

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1921

THÈSE

139
No

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

ROBERT SOUPAULT

29 Janvier 1892. — Paris (Seine)

Interne des Hôpitaux de Paris

L'OSTÉOSYNTÈSE

DANS LES

FRACTURES FERMÉES ET RÉCENTES DU GENOU

(ROTULE EXCEPTÉE)

Président : H. HARTMANN

Chirurgien de l'Hôtel-Dieu,
Professeur de Clinique Chirurgicale,
Membre de l'Académie de Médecine,
Commandeur de la Légion d'Honneur.

PARIS
IMPRIMERIE E. DESFOSSÉS
13, Quai Voltaire

1921

139

L'OSTÉOSYNTÈSE

DANS LES

FRACTURES DU GENOU

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN : M. H. ROGER

PROFESSEURS

Anatomie	MM. NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO.
Physiologie	CH. RICHET.
Physique médicale.....	ANDRÉ BROCA.
Chimie générale et Chimie organique.....	DESGREZ.
Bactériologie.....	BEZANÇON.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et Thérapeutique générale.....	M. LABBÉ.
Pathologie médicale	RÉNON.
Pathologie chirurgicale	LECÈNE.
Anatomie pathologique	LETULLE.
Histologie	PRENANT.
Opérations et appareils.....	DUVAL.
Pharmacologie et Matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique.....	CARNOT.
Hygiène.....	L. BERNARD.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale	{ ACHARD.
	{ WIDAL.
	{ GILBERT.
	{ CHAUFFARD.
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants.....	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	DUPRÉ.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux	P. MARIE.
Clinique des maladies contagieuses	TEISSIER.
Clinique chirurgicale	{ DELBET.
	{ LEJARS.
	{ HARTMANN.
	{ GOSSET.
Clinique ophtalmologique.....	DE LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	{ BAR.
	{ COUVELAIRE.
	{ BRINDEAU.
Clinique gynécologique	FAURE.
Clinique chirurgicale infantile	AUGUSTE BROCA.
Clinique thérapeutique	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique.....	SEBILEAU.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

ABRAMI	DUVOIR	LARDENNOIS	RATHERY
ALGLAVE	FIESSINGER	LE LORIER	RETERER
BASSET	GARNIER	LEMIERRE	RIBIERRE
BAUDOUIN	GOUGEROT	LEQUEUX	RICHAUD
BLANCHETIÈRE	GRÉGOIRE	LEREBoullet	ROUSSY
BRANCA	GUENIOT	LÉRI	ROUVIERE
CAMUS	GUILLAIN	LÉVY-SOLAL	SCHWARTZ
CHAMPY	GUILLEMINOT	MATHIEU	TANON
CHEVASSU	HEITZ-BOYER	METZGER	TERRIEN
CHIRAY	JOYEUX	MOCQUOT	TIFFENEAU
CLERC	LABBÉ (HENRI)	MULON	VILLARET
DEBRÉ	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	
DESMAREST	LANGLOIS	PHILIBERT	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1921

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

ROBERT SOUPAULT

29 Janvier 1892. — Paris (Seine)

Interne des Hôpitaux de Paris

L'OSTÉOSYNTÈSE

DANS LES

FRACTURES FERMÉES ET RÉCENTES DU GENOU

(ROTULE EXCEPTÉE)



Président : H. HARTMANN

Chirurgien de l'Hôtel-Dieu,
Professeur de Clinique Chirurgicale,
Membre de l'Académie de Médecine,
Commandeur de la Légion d'Honneur.

PARIS
IMPRIMERIE E. DESFOSSÉS
13, Quai Voltaire

1921

DU MÊME AUTEUR.

Le stabilisateur lombaire (en collaboration avec P. Payen). *Revue Pratique des Maladies des organes génito-urinaires*. — Mars 1913.

Un cas d'hémato-rachistraumatique. Communication à la réunion médico-chirurgicale de l'Armée d'Orient. — Janvier 1917.

Exostose ostéogénique tibiale latente (en collaboration avec L. Portes). *Bulletins et Mémoires de la Société Anatomique*. — Octobre 1919.

Fracture de Dupuytren avec fort déplacement du pied en dehors. — Impossibilité d'une réduction primitive. — Intervention sanglante. — Réduction et ostéosynthèse (en collaboration avec M. R. Proust). *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*. — Novembre 1919.

Volumineux cancer du rein gauche chez un adulte (en collaboration avec L. Portes). *Bulletins et Mémoires de la Société Anatomique*. — Novembre 1919.

Luxation congénitale double des coudes et des hanches. Manque de développement congénital de l'appareil rotulien (en collaboration avec L. Portes). *Bulletins et Mémoires de la Société Anatomique*. — Février 1920.

Ulcère simple perforé du colon ascendant. Rapport de M. R. Proust. *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*. — Février-mars 1920.

Un cas de genou à tiroir (en collaboration avec M. R. Proust). *Journal d'orthopédie*. — 1^{er} mars 1920.

La tuberculose de la voûte crânienne (en collaboration avec M. Ch. Lenormant). *Presse Médicale*. — 21 juillet 1920.

Ostéite syphilitique de la voûte du crâne. *Bulletins et Mémoires de la Société Anatomique*. — Novembre 1920.

Lithiase sous-maxillaire (en collaboration avec M. P. Moure). *Bulletins et Mémoires de la Société Anatomique*. — Novembre 1920.

Contribution à l'étude de la perforation de l'ulcère simple colique. — *Revue de Chirurgie*. — Juillet 1920.

Plaie du cœur. — Suture. — Guérison (en collaboration avec M. S. Moure). — *Presse Médicale*. — Janvier 1921.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

Le D^r MAURICE SOUPAULT

Médecin des Hôpitaux de Paris.

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Professeur HENRI HARTMANN

*Chirurgien de l'Hôtel-Dieu,
Professeur de Clinique chirurgicale,
Membre de l'Académie de Médecine,
Commandeur de la Légion d'Honneur.*

A MES MAÎTRES DES HOPITAUX DE PARIS

1910-1911	{	M. le Docteur CLAISSE.
		M. le Docteur FAISANS.
		M. le Professeur LEGUEU.
		M. le Docteur LE GENDRE.

EXTERNAT.

1912-1913	{	M. le Professeur LEGUEU.
		M. le Professeur HARTMANN.
		M. le Professeur LECÈNE.
1913-1914		M. le Docteur HIRTZ (<i>in Memoriam</i>).

INTERNAT.

1919-1920	M. le Professeur agrégé FROUST.	
1920-1921	{	M. le Professeur agrégé LENORMANT.
		M. le Docteur MOURE.
1921-1922	M. le Professeur GOSSET.	
1922-1923	M. le Professeur CUNÉO.	
1923	M. le Professeur HARTMANN.	

A MM. le Professeur agrégé WALTHER.
le Professeur agrégé ALGLAVE.
le Professeur agrégé LARDENNOIS.
le Professeur agrégé HEITZ-BOYER.
le Professeur agrégé BASSET.

A MM. le Docteur BOULLOCHE.
le Docteur TRIBOULET (*in Memoriam*).
le Docteur FLORAND.
le Docteur LAPOINTE.
le Docteur BRÉCHOT.
le Docteur PICOT.

INTRODUCTION

Sous le nom de *Fractures du genou*, nous avons voulu désigner non seulement les fractures articulaires proprement dites, mais encore celles dont la proximité entraîne des troubles plus ou moins graves dans les fonctions de cette articulation.

Par conséquent, notre étude comprendra : — *pour le Fémur*, les fractures supracondyliennes, les fractures intercondyliennes (en T, en V, ou en Y), les fractures unicondyliennes — *pour le Tibia*, les fractures sous-condyliennes (1), les fractures unicondyliennes (ou cunéiformes) et bicondyliennes, les fractures comminutives, les fractures de la tubérosité antérieure — *pour le Péroné*, les fractures de l'apophyse styloïde, de la tête et du col.

Nous ne traiterons ni des fractures de l'épicondyle interne du fémur, ni des fractures des épines tibiales, ni des fractures de la rotule.

Les premières, malgré leur siège, nous paraissent hors du sujet. Elles n'ont, physiologiquement, aucun rapport avec la mécanique articulaire du genou.

Les fractures isolées des épines tibiales rentrent plutôt dans la classe des entorses graves du genou. Elles succèdent, en général, à un arrachement très limité du plateau tibial par les liga-

(1) On devrait dire sous-tubérositaires, puisque l'extrémité supérieure du tibia porte deux tubérosités et non deux condyles, mais l'usage a prévalu.

ments croisés. Les cas bien observés et bien suivis sont encore trop rares pour porter un pronostic au sujet de ces lésions et à plus forte raison, pour leur préciser un traitement.

Quant aux fractures de la rotule, leur traitement est aujourd'hui complètement vulgarisé. L'ostéosynthèse (suture ou cerclage) est adoptée sans conteste par la quasi unanimité des chirurgiens. La question paraît parfaitement résolue. Or, ce qui s'est imposé ici n'a pas triomphé à propos des autres lésions osseuses du genou et, inversement, certains arguments invoqués contre la réduction sanglante des fractures intra ou para-articulaires sont tombés en désuétude quand il s'est agi de lésions rotuliennes.

A plusieurs reprises, nous mettrons en évidence cette contradiction bizarre. On ne peut expliquer la préférence de l'ostéosynthèse dans les fractures de la rotule que par son exécution aisée et par la plus grande fréquence de son application.

Mais, à l'extrémité inférieure du fémur, à l'extrémité supérieure du tibia et du péroné, les indications et les contre-indications, nous le verrons, restent les mêmes qu'à la rotule.

Cette délimitation de notre sujet nous fait aussitôt éliminer les décollements épiphysaires du fémur et du tibia. Le siège de la solution de continuité au niveau du cartilage fertile, le retentissement que peuvent avoir de semblables traumatismes et l'exposition des lésions sur l'accroissement ultérieur du membre offrent des considérations trop spéciales pour trouver place à côté de l'étude des fractures vraies du genou. Ajoutons que les chirurgiens d'enfants reconnaissent au pronostic des fractures de cet âge, une bénignité habituelle telle que la question de l'ostéosynthèse y est à peine posée.

Enfin, nous n'avons envisagé que les fractures fermées.

Cependant, nous faisons rentrer dans cette définition, les fractures ouvertes « de dedans en dehors » car l'issue d'un fragment osseux (s'il est précocement réduit) ne changera guère le caractère évolutif de la fracture, et même, le débridement étant imposé par les circonstances, il est logique de compléter la thérapeutique par une suture osseuse, malgré le léger risque supplémentaire.

Par contre, les blessures de guerre, les grands fracas osseux accidentels et même les fractures par choc direct où le facteur infection joue le premier rôle, resteront en dehors du cadre de ce travail, de même que les fractures anciennes du genou. Au sujet de celles-ci, le chirurgien peut avoir à intervenir pour des infirmités parfois graves, telles que pseudarthroses, consolidations vicieuses, cals difformes, corps étrangers intrarticulaires.

Mais, qu'il s'agisse de greffe ou d'ostéosynthèse tardive, d'ostéotomie, de résection ou d'ostéoplastie, le problème est tout autre et nous n'avons pas à l'envisager ici.

Nous résumerons d'abord rapidement le débat qui, aujourd'hui encore, met aux prises partisans et adversaires de l'ostéosynthèse en général.

Cette méthode peut-elle, à l'heure actuelle, rencontrer de sérieuses objections, lorsqu'il s'agit de fractures articulaires? Nous verrons qu'elle rallie dans ces cas particuliers de nombreux suffrages.

Dans un autre chapitre, nous examinerons l'Anatomie pathologique de ces fractures, si variée, en insistant sur les points plus particulièrement intéressants en ce qui concerne les indications opératoires.

Puis, d'après les traités et les mémoires classiques, et aussi d'après les publications plus récentes, nous établirons un tableau d'ensemble du Pronostic de ces diverses fractures traitées par les méthodes variées, ostéosynthèse exclue.

De ces considérations naîtront les Indications du traitement sanglant, indications dont nous chercherons à tracer les limites.

Un essai sur la Technique de ces opérations sera tenté, inspiré des techniques déjà décrites ainsi que de notre expérience et de nos recherches.

Pour terminer, nous exposerons les Résultats de toutes les ostéosyntheses pour fractures du genou pratiquées jusqu'à ce jour et dont nous avons pu avoir connaissance.

Suivront toutes les observations, bases de cette statistique et recueillies dans la littérature, ou reçues inédites de maîtres ou d'amis que nous sommes heureux de remercier ici très chaleureusement.

L'OSTÉOSYNTHÈSE EN GÉNÉRAL

L'historique de la question serait extrêmement long et ne présenterait en outre ici qu'un médiocre intérêt.

En effet, depuis 1840, où Beaudens eut l'idée de suturer un maxillaire inférieur fracturé et souleva pour la première fois — semble-t-il (1) — la question de la reposition sanglante, depuis 1873 date du premier succès de suture d'une fracture olécranienne fermée par Lister, mais depuis 25 ans surtout, ce grave problème n'a point cessé, peut-on dire, d'être au premier plan des préoccupations chirurgicales.

Il a fait l'objet de débats passionnés dans les sociétés savantes du monde entier; on le retrouve à l'ordre du jour de presque tous les congrès français, étrangers ou internationaux. Les travaux et les publications qu'il a suscités sont, en vérité, innombrables.

Or, ce qui frappe après compulsion d'une grande partie de ces documents, c'est — *sur la discussion du principe même de l'ostéosynthèse* — le peu de variété et de nouveauté des arguments. La discussion toute récente à la Société de chirurgie de Paris (juillet 1920) en est une preuve nouvelle.

(1) D'après Malgaigne, c'est A. Séverin (1580-1658) qui, le premier, serait entré dans cette voie en pratiquant une suture de la rotule.

Voici résumées et face à face les deux thèses :

A) POUR L'OSTÉOSYNTÈSE :

1^o *Réduction.* — Il est incontestable, a priori, que les déplacements des fragments fracturés sur lesquels on a une action directe se réduisent d'une façon parfaite, ou proche de la perfection. Il est exceptionnel qu'on obtienne un pareil résultat avec les méthodes habituelles où l'on doit agir par des pressions externes à travers les parties molles et sans le contrôle de la vue, même avec le concours de l'écran radiographique (Lane, Tuffier). De plus, il est tout à fait illusoire de chercher à réduire une fracture par des tractions manuelles. Celles-ci sont trop faibles pour lutter contre la contracture musculaire et même, elles la réveillent par leur irrégularité et les secousses douloureuses qu'elles occasionnent.

L'ostéosynthèse permet des réductions souvent absolument anatomiques et au point que la radiographie ultérieure ne permet de retrouver trace de la fracture que par la présence d'une simple fissure. Tout au moins, l'ostéosynthèse corrige-t-elle dans tous les cas le chevauchement, l'angulation et la rotation dans l'axe des fragments qu'elle affronte bout à bout, ou mieux encore les renversements si complexes et si insaisissables des fragments épiphysaires.

La conséquence de cette réduction géométrique (mis à part le fait de la présence d'éléments métalliques, question sur laquelle nous reviendrons plus loin), est la formation de cals de volume souvent très minime.

A signaler cependant que le cal est d'abord gros, très gros parfois, à cause des décollements périostiques ; puis il y a régression rapide. Et au total, au lieu des cals exubérants,

volumineux, imposés par l'écart interfragmentaire, « la cicatrice osseuse se trouve, dans *certains cas*, réduite à la plus simple expression. » (Alglave).

Ni difformités, (la palpation même ne peut parfois déceler la soudure), ni cals vicieux, ni cals douloureux ; il n'y a plus de compression de voisinage.

La réduction à ciel ouvert a l'immense avantage de permettre d'agir sur tous les foyers osseux et elle lève les irréductibilités.

Qu'il s'agisse d'une esquille, qu'il s'agisse d'un embrochement musculaire ou d'une interposition fibreuse (comme à la rotule) il sera facile de supprimer l'obstacle. La pseudarthrose doit disparaître.

2^o *Contention*. — La contention est parfois difficile même à l'aide de prothèse métallique, mais ceci est affaire de technique.

Les avantages de l'ostéosynthèse sont ici primordiaux.

En effet, la tendance qu'ont fréquemment les extrémités osseuses à se déplacer après une première réduction, la traction par les muscles insérés sur chaque fragment, le glissement l'une sur l'autre des surfaces de fracture obliques, sont victorieusement combattues.

En outre, la pose d'un appareil après une réduction délicate, risque, par un faux mouvement, d'en faire perdre le bénéfice.

De nombreux chirurgiens, mais entre autres Destot, ont insisté sur les déplacements secondaires qui surviennent insidieusement dans les appareils plâtrés surtout.

La radiographie aide à les déceler, trop tard parfois. Avec l'ostéosynthèse, rien à craindre de semblable.

Dans le même ordre d'idées, elle évite peut-être dans certains cas, et dans une certaine mesure, les inflexions secondaires qui ne seraient au reste, pour maints auteurs, que des réductions négligées (Siauve) (127).

Cette contention des fragments permet précocement la mobilisation des articulations, l'exercice des groupes musculaires.

Nous touchons ici à l'argument capital en faveur de l'ostéosynthèse. Il nous paraît en effet avoir une importance considérable.

Aux deux éléments (réduction et contention) que comporte toujours le traitement des fractures des membres, il faut, comme le dit Destot (73), en ajouter un troisième : le rétablissement précoce des fonctions du membre.

Par les méthodes d'immobilisation classiques, on supprimait complètement l'activité musculaire. L'amyotrophie était rapide et atteignait un degré extraordinaire. Les tendons perdaient leur souplesse, les organes de glissement (bourses séreuses, gâines tendineuses) se détruisaient. Les articulations étaient le siège de mouvements douloureux et chez certains individus, restaient enraidies pendant de longs mois, parfois définitivement.

La circulation des membres qui n'est plus facilitée par le jeu des muscles se trouve ralentie, et par suite, la dénutrition se traduit par des troubles trophiques variés ; ce sont de mauvaises conditions de consolidation. Il n'est pas jusqu'au squelette qui, perdant ses fonctions de sustentation et de levier ne s'atrophie. Les os, sous l'influence de l'inaction, se décalcifient, ce qui est très apparent sur les radiographies (l'école allemande s'est attachée à l'étude des fractures secondaires

spontanées basses du fémur, à la suite d'immobilisation prolongée du membre inférieur, nous y reviendrons).

Tous ces points, sur lesquels s'est longtemps arrêté Delbet, l'ont conduit à préconiser ses appareils de marche.

C'est dans ce même ordre d'idée que Championnière prêcha sa formule de massage et de mobilisation précoces, mais il tenait insuffisamment compte du facteur réduction.

Or, l'ostéosynthèse, tout en donnant réduction et contention plus parfaites que n'importe quel autre moyen, répond aux mêmes possibilités de massage précoce et non seulement de mobilisation passive, mais de gymnastique active, presque immédiate.

3° *Traitement des lésions de voisinage.* — S'il est vrai que dans une fracture, la solution de continuité osseuse n'est pas tout, d'aucuns vont jusqu'à dire qu'elle est de second plan ; et si au contraire, on doit se préoccuper en vue d'une bonne guérison, des lésions des parties molles, ce point de vue n'est pas à opposer à l'ostéosynthèse. D'une part, les inconvénients de l'incision cutanée et aponévrotique, du clivage d'un interstice musculaire sont insignifiants ; mais d'autre part, la mise à découvert des différents organes permet précisément de les vérifier et s'il y a lieu de traiter leurs lésions. On peut assécher un hématome, vider une hémarthrose, suturer une capsule ou un ligament, un groupe musculaire que sa désinsertion empêche de compenser le groupe opposé, lier une veine ou une artériole. S'il s'agit d'une grosse artère ou d'un tronc nerveux, leur réparation s'impose et impose du même coup la découverte du foyer.

4° *Conséquences fonctionnelles et considérations diverses.* —

Les résultats, d'après les interventionnistes, sont évidemment supérieurs.

Les déviations de toute espèce, le raccourcissement surtout, l'ankylose, les arthrites chroniques, les atrophies musculaires, les troubles trophiques sont réduits dans de grandes proportions ; ceci étant le corollaire des avantages énumérés plus haut.

Mais la question de l'appréciation des résultats est la plus délicate et la plus contestée.

Alors qu'ils devraient apporter la lumière, les faits obscurcissent le débat. Car, de toute évidence, les résultats obtenus par l'une ou l'autre méthode varient éminemment suivant tel ou tel chirurgien entraîné à telle ou telle pratique.

En tout cas, la rapidité de la guérison semble en faveur de l'ostéosynthèse. Théoriquement et d'une façon générale, nous savons que cela est discuté, mais dans certains cas, le fait est incontestable ; après beaucoup d'autres, Hallopeau et Alglave (59), en ont récemment apporté de nouvelles preuves. Lambotte a fourni des délais stupéfiants. Notre observation personnelle, publiée à la fin de cette thèse, plaide dans le même sens.

Il est à peine besoin d'insister sur les avantages sociaux que présentent la qualité et la rapidité de la consolidation. A ce propos, notons qu'on doit, dans le choix du traitement d'une fracture et en prévision de la fonction ultérieure, tenir compte de la situation sociale et de la profession manuelle ou intellectuelle du patient (Willard-Bartlett).

Un avantage enfin, qui, bien que secondaire, n'est pas négligeable, est la suppression complète des douleurs dès que les fragments sont bien maintenus.

Très secondaire aussi, mais à prendre parfois en considération, est le point de vue esthétique.

En dernier lieu, les partisans de l'ostéosynthèse invoquent les résultats insuffisants obtenus par les méthodes anciennes; et ils s'appuient, non sur des cas particuliers dont chacun peut être discutable; mais sur des statistiques d'ensemble, sur des enquêtes faites auprès des Compagnies d'Assurance, sur les expertises des Tribunaux, ou encore sur des examens en série de radiographies dans des établissements hospitaliers.

Des recherches de ce genre ont été pratiquées dans différents pays (en France, en Amérique, en Angleterre, au Danemark, en Finlande).

Bérard, au Congrès de Chirurgie de 1911, communique que pour une série de 200 fractures de jambes non opérées, l'incapacité temporaire a été :

De 3 à 6 mois chez 125 malades	soit 62 %.
De 6 à 10 mois chez 42	— 21 %.
De 10 mois à 1 an et plus chez 8 malades	soit 4 %.

L'incapacité partielle et définitive a été égale à :

0 % chez 92 malades	(guérison complète) 16 %.
5 à 25 % — 128	— soit 64 %.
25 à 35 % — 34	— — 17 %.
50 à 95 % — 6	— — 3 %.

« L'éternelle routine pèse ici lourdement sur le progrès. Il est à espérer, dans l'intérêt des travailleurs (les grands pourvoyeurs de fractures) que les médecins comprennent combien leur responsabilité morale est engagée... La seule façon rationnelle d'éviter des invalidités permanentes est d'hospitaliser de suite les sinistrés et non d'attendre qu'ils soient inéluctablement estropiés avant de les adresser au chirurgien » (Lambotte) (76)

« Les traitements adoptés universellement dans tous nos hôpitaux sont tout simplement désastreux. On les continue parce qu'on ne se rend pas compte de la perte considérable et même de la ruine que nos méthodes imparfaites infligent à nos malheureux malades... C'est une folie que de continuer les méthodes actuelles de traitement » (Lane) (78).

B) CONTRE L'OSTÉOSYNTÈSE :

1° *Inutilité de la réduction « anatomique »*. — Ce qui importe, c'est avant tout le résultat fonctionnel, c'est le degré d'invalidité du blessé après quelques mois de convalescence où il s'est accommodé. Or, les faits existent où, malgré une réduction révélée imparfaite en fin de traitement par un cliché radiographique, il n'y a aucune impotence fonctionnelle.

Beaucoup de chirurgiens ont insisté sur ce point (Lucas-Championnière, Depage, etc.) (29).

Cependant, de tels faits ne sont pas la règle (Gosselin) et Lejars a pu écrire : « La guérison morphologique et la guérison fonctionnelle sont absolument synonymes ». Et encore : « Toute méthode qui n'assurera pas la coaptation précise et permanente ne donnera jamais qu'insuccès. »

D'autre part, qui ne voit le danger à trop présumer des réadaptations spontanées, et où s'arrêter dans cette voie ?

C'est vers le rétablissement de l'os dans sa forme première, vers la coaptation idéale qu'il faut tendre ; l'ostéosynthèse nous offre le moyen de l'atteindre. Quels sont ses inconvénients ?

2° *L'opération*. — Nécessité de faire subir au patient une anesthésie (narcose ou rachi-anesthésie), une opération sanglante peut-être longue, de lui imposer somme toute, un shock

réel. Cette considération prend une vraie importance si la résistance du sujet n'offre pas toute garantie ; il faut donc tenir grand compte de l'âge, des tares héréditaires ou acquises, de l'état général.

3° *Danger d'infection.* — Au cours de manœuvres prolongées impliquant des mouvements larges, l'emploi d'instruments nombreux, la mise à nu sur une vaste étendue d'un foyer osseux, l'attrition de tissus déjà suspects, ont fait courir au blessé le grave risque d'une infection locale ou générale.

Certes, *il faut être aseptique* et la moindre faute entraîne un échec complet.

Mais nous ne pensons scandaliser personne en écrivant qu'il ne doit plus y avoir aujourd'hui de répugnance à ouvrir une fracture fut-elle ostéo-articulaire. D'ailleurs on accepte bien sans discussion de le faire au niveau de la rotule.

4° *Difficulté de technique.* — Si l'ostéosynthèse était adoptée universellement, il en résulterait qu'à cause de la délicatesse même de son exécution, le traitement des fractures ne serait plus confié qu'à des mains spécialisées. Cela est un gros grief qu'invoquent les adversaires de la méthode. Mais n'en est-il pas de même pour toutes les grandes opérations ?

Et puis cette spécialisation ne serait-elle pas plutôt un immense bénéfice ? Tout le monde se croit capable de réduire tant bien que mal une fracture. Cet optimisme est injustifié, mais il s'explique puisqu'on peut toujours croire avoir obtenu le meilleur rendement fonctionnel possible.

Pendant, le traitement classique sérieux d'une fracture ne réclame-t-il pas une surveillance attentive presque journalière ? Et pourtant on en fait bon marché dans certaines

conditions (à la campagne par exemple) mais là le pronostic vital n'est pas en jeu, il est vrai !!!

Au contraire, vues les menaces de grandes complications en cas d'insuffisance de technique et vues surtout les difficultés de cette technique, la réduction à ciel ouvert sera remise en bonnes mains.

Et en allant franchement au fond des choses, c'est cette difficulté dans l'exécution en tous points correcte d'une ostéosynthèse, qui s'oppose par dessus tout au triomphe de la méthode. Et comment mieux que Lambotte : « Il est bon de dire et de répéter que la chirurgie des fractures est souvent très difficile ; elle réclame de la part du chirurgien une grande préparation et une éducation toute spéciale. Il ne faut l'entreprendre qu'avec un matériel complet et une connaissance parfaite de la technique. Que de chirurgiens ont entrepris à la légère des ostéosynthèses qu'ils croyaient faciles et se sont heurtés à des difficultés qu'ils n'ont pas surmontées !! Que de désastres passés sous silence et qui expliquent l'ostracisme féroce de certains opérateurs ! »

5° *Les méfaits de la prothèse métallique.* — A) C'est d'abord l'intolérance du matériel de suture. Elle se manifeste par l'établissement d'une fistule, puis par l'élimination du corps étranger, par de l'ostéite raréfiante, par du gonflement douloureux. Rappelons pour mémoire la gêne que peut occasionner la présence d'une boucle de fil de fer ou d'une tête de vis à fleur de peau.

L'élimination d'une plaque, la fistulisation établie autour d'un fil de cerclage et ayant nécessité son ablation, ont été signalées par tous les chirurgiens qui se sont occupés de la ques-

tion, et les faits de ce genre surviennent en moyenne quelques mois après la cicatrisation et au maximum dix ans après (?).

S'agit-il d'infection datant de l'opération et latente depuis ce moment ? Lambotte déclare « que la tolérance parfaite de ces corps métalliques ne dépend que de l'asepsie ». Se produit-il à la longue dans les tissus au contact du métal une réaction inflammatoire d'ordre chimique ? On a tenté dans ce sens de découvrir des substances plus inertes, comme le magnésium par exemple.

La présence en un point du squelette d'une vis ou d'une lame perdues et l'irritation chronique qu'elle entretient ne peut-elle un jour être le point d'appel pour la localisation d'une infection sanguine générale (grippe, fièvre typhoïde, furonculose, etc.).

Quoiqu'il en soit, un grand nombre parmi les opérateurs vont systématiquement rechercher au bout d'un temps variable les pièces métalliques qu'ils ont placées.

D'autres, dont nous n'avons pas à discuter ici la pratique, poussent les choses plus loin, s'insurgent contre l'emploi de tuteurs internes et après avoir réduit à ciel ouvert une fracture, la referment et contiennent leur réduction au moyen d'un appareil externe (Willems) (29).

Walther (1) plus éclectique, pratique dans certains cas la réduction à ciel ouvert, puis la fixation des fragments soit au moyen d'un gros catgut, soit d'un crin de Florence.

Tout processus infectieux mis à part, il se produit autour des vis, autour des fils, sur les plaques ou les lames, une zone de raréfaction osseuse.

D'où vient donc cette raréfaction osseuse prouvée indénia-

(1) Walther. Communication verbale.

blement et à plusieurs reprises sur des clichés radiographiques, au cours des extractions secondaires des pièces de prothèse interne, où il est banal de trouver les vis jouant dans l'os et les plaques qu'elles fixaient, douées d'une certaine mobilité ? (Il en est de même pour les agrafes.)

Deux explications ont été proposées.

Les uns pensent que cette zone d'ostéite raréfiante est due à la formation de sels métalliques nocifs pour le tissu osseux.

Leriche et Policard (88), plaçant la question sur le terrain expérimental, ont examiné macroscopiquement et histologiquement des foyers de fracture réduits à la plaque de Lambotte.

En dehors de l'ischémie osseuse réalisée par les bords aigus de la plaque fortement appliquée, ils insistent sur l'imprégnation ferrique des couches superficielles de l'os et rappellent à ce propos l'électivité spéciale des tissus calcifiés pour les sels métalliques.

Ils concluent à l'action manifestement retardatrice sur la formation de l'os nouveau.

Cependant ce retard de la soudure osseuse n'est manifeste qu'aux alentours très proches de la plaque. Et il est permis de se demander si ce qu'on perd de ce côté n'est pas compensé et au delà par la mise en contact immédiat des fragments et la moindre distance à combler d'os nouveau.

L'autre hypothèse donne à ces phénomènes une explication uniquement mécanique. Il s'agirait d'une usure du tissu osseux au niveau des points d'appui ou de résistance sous l'influence des forces de traction ou de pression, pression d'autant plus intense — fait remarquer Hallopeau — qu'elle s'exerce sur une plus faible surface, et c'est ainsi que Fredet depuis qu'il a amélioré sa technique première en taraudant le logement des vis

ne voit plus jamais celles-ci se mobiliser. Dans le même ordre d'idées, le type de la vis (calibre, filetage, etc), joue un rôle important. Ce qui paraît pleinement confirmer cette opinion est la remarque de Picot qu'au niveau de la ligne d'affrontement de deux surfaces osseuses fracturées parfaitement réduites et contenues, les radiographies montrent après quelques jours un liséré clair de même aspect que celui qui borde les corps métalliques — par compression sans doute.

B) Quoiqu'il en soit, l'introduction du métal nuit à la consolidation osseuse (Willems, Broca, Demoulin, Lucas-Championnière).

Albee (1) le proscrit comme tel formellement — et un grand nombre d'auteurs ont apporté des faits où la consolidation se trouvait nettement en retard sur les moyennes habituelles. On a cherché à l'expliquer par les décollements périostiques étendus nécessités au cours de l'intervention.

Nous avons vu plus haut le résultat des recherches à ce sujet de Leriche et Policard.

Cependant raréfaction osseuse ne veut pas dire forcément retard de la consolidation. Et en effet, si le processus de raréfaction est absolument local, la surface de coaptation osseuse — si elle est large — permettra sur une grande partie de son étendue une prise d'autant plus rapide que la réduction sera plus exacte et cela même en admettant que le secteur où porte la plaque, ou le point que traverse la vis, soit frappé d'inactivité.

Cette supposition concilie les observations contradictoires. En tout cas, le malade que nous avons opéré pour une fracture comminutive de l'extrémité supérieure du tibia, était consolidé 40 jours après l'accident et 35 jours après l'intervention, alors

que pour les classiques, comme dans les monographies plus récentes, on accorde communément à cette variété de fracture un délai de consolidation de 5, 6 ou 7 mois.

Quant au cerclage (ou fil de fer, ou Parham), on y trouve une petite zone de quelques millimètres où l'os ne pousse pas ; mais au delà, se forme parfaitement un manchon d'os nouveau, virole externe sous laquelle il faut aller découvrir le fil ou la lame enfouis au bout de quelques semaines.

La fragilité du cal osseux, conséquence directe de l'ostéogénèse ralentie se manifesterait soit par une rupture secondaire, soit par une inflexion tardive.

Après un assez grand nombre d'ostéosynthèses personnelles nous n'avons pas observé d'accidents de cette catégorie.

Actuellement, un rude combat se livre pour la suprématie entre le métal et les pièces de prothèse en os conservé. Nous laissons de côté ce problème qui nous entraînerait hors de notre sujet.

6° *En dernier ressort, on invoque contre l'ostéosynthèse les mauvais résultats obtenus par elle.* — Peut-être nous sera-t-il permis de rappeler ici l'entraînement qu'exige l'application de cette technique et qu'il ne faut pas après des échecs de début, porter un jugement trop sévère et trop définitif.

Mais, la meilleure réponse est de faire remarquer que si le traitement des fractures à ciel ouvert donne des résultats inférieurs, c'est pourtant à lui que tout le monde a recours lorsque les méthodes classiques ont échoué.

En somme après avoir fait le tour de la question, on voit que si le principe même de la méthode n'est guère discuté,

quelques-uns lui reconnaissent en pratique et pour des raisons diverses, des indications exceptionnelles : c'est leur pis aller ; tandis que d'autres en font une application ininterrompue et une véritable doctrine. Tout revient donc à préciser les indications, et chacun le fait avec son tempérament et son éducation chirurgicale.

Nous chercherons à montrer dans les chapitres suivants qu'au genou, sauf en des éventualités bien nettes, c'est dans le sens de l'opération qu'il faut conclure.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

FRACTURES SUPRA-CONDYLIENNES DU FÉMUR.

Ces fractures siègent en moyenne à 4 centimètres de l'extrémité inférieure de l'os. Le trait de fracture peut être transversal (Trélat) (134) ; en général, il est oblique parfois en bas et en arrière, plus souvent en bas et en avant.

Enfin dans des cas plus rares, l'obliquité est latérale.

Les fragments sont parfois engrenés et alors le membre est raccourci (2 cm. 5) et dévié si l'engrènement ne s'est pas fait exactement dans l'axe du fémur. Il peut arriver que la pénétration de la diaphyse produise une fissure ou même un éclatement dans l'épiphyse, mais alors ces fractures rentrent dans celles que nous étudierons au paragraphe suivant.

Il est exceptionnel qu'il n'y ait pas de déplacement et que la fracture reste sous-périostée. Dans la majorité des cas, les fragments en biseau chevauchent et dévient.

C'est habituellement le fragment supérieur taillé en pointe acérée qui, dirigé en avant, vient embrocher souvent profondément la masse musculaire du quadriceps, menacer les téguments ou les perforer ; s'il siège plus bas, il arrive qu'il ouvre le cul-de-sac synovial supérieur, soulève la rotule qu'il immobilise. Le fragment inférieur est attiré vers le haut par les muscles postérieurs de la cuisse ; dans les fractures obliques,

il se fiche dans les masses musculaires ; dans les fractures transversales, il bascule en outre plus ou moins en arrière jusqu'à 90° (Boyer). Ce mouvement en sonnette lui est imposé par la traction qu'exercent les jumeaux sur les condyles ; et cette traction élastique — il est important de le mettre en évidence — est entretenue de façon continue après la fracture par la tonicité des muscles. Il sera donc difficile de lutter contre elle, étant donnée surtout la brièveté du tronçon osseux. Celui-ci, également pointu, est un danger pour les nerfs et pour les vaisseaux poplités, qu'il peut blesser ou comprimer (Jourdan). L'ouverture de l'artère causée par une esquille ou le fragment mobilisé, entraîne un anévrysme diffus. La seule com-



FIG. 1. — Schéma de fracture sus condylienne du fémur. Déplacement des fragments (d'après FORGUE).

pression amène des troubles circulatoires : ischémie, gangrène, formation d'escarres pouvant ensuite se détacher, etc..

Rarement, les fragments chevaucheront en sens inverse (fragment supérieur en arrière vers les vaisseaux, fragment inférieur en avant) ; rarement aussi dans le plan frontal, et alors c'est le fragment épiphysaire qui est attiré en dedans par le grand adducteur. Dans tous ces cas, le décalage est encore considérable et le raccourcissement du membre important. Si le trait de fracture est dentelé, c'est une difficulté de plus à la coaptation.

Au voisinage du foyer, les hématomes ne sont pas spéciale-

ment abondants si les gros vaisseaux n'ont pas été intéressés. La cavité synoviale, *sauf blessure par le fragment supérieur*, n'offre pas d'épanchement immédiat dans cette variété de fracture. Mais on pourra voir s'installer précocement, surtout sur les membres immobilisés, une hydarthrose réactionnelle.

En résumé, *fréquence de l'interposition musculaire, possibilité d'ouverture à l'extérieur, possibilité de lésions secondaires articulaires ou vasculaires, importance du déplacement et difficulté de sa correction*, tels sont les points particuliers sur lesquels il y a lieu dès maintenant d'insister.

En terminant ce paragraphe, nous voulons dire quelques mots sur une variété de fracture sus-condylienne spontanée du fémur, consécutive aux immobilisations prolongées du membre inférieur. Signalées à la Société de Chirurgie de Paris en 1859, puis plus récemment par Eringhaus dans les coxalgies, par Hagemann, Fromme, Max Brandes, Südeck, Julius Wolff dans les traumatismes, elles ont été rappelées par Lejars (85) en France.

Au point de vue anatomique, Auffret-(9) insiste sur ce que l'engrènement est inhabituel, le chevauchement simple, sans déplacements secondaires, et il ajoute : « Quant aux divers désordres des parties molles, nous n'en trouvons que très exceptionnellement et toujours sans gravité ». Pas d'ouverture de la synoviale, pas d'épanchement articulaire, exceptionnellement perforation cutanée.

* * *

FRACTURES INTERCONDYLIENNES DU FÉMUR.

Encore appelées fractures bicondyliennes ou bien fractures en T, en V ou en Y, suivant la forme du trait de fracture, elles

comprennent trois fragments : le supérieur diaphysaire, les deux autres représentés chacun par un condyle. Parfois il existe des esquilles supplémentaires qui, volumineuses, compliquent la réduction.

On peut dire schématiquement qu'il y a deux solutions de continuité — l'une diaphyso-épiphysaire horizontale, l'autre

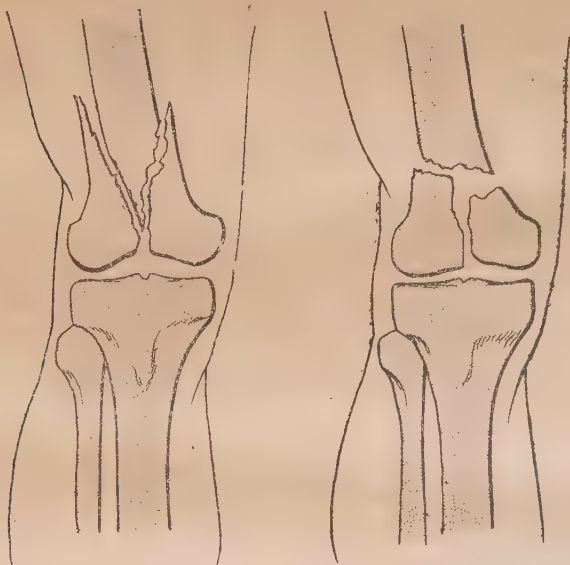


FIG. 2. — Schéma de fracture intercondylienne de l'extrémité inférieure du fémur. Type en Y. Type en T.

intercondylienne verticale et sagittale. C'est le type en T, rare. Le fragment supérieur est en rave, le trait vertical est une fissure descendant jusqu'à la gorge trochléenne, articulaire par conséquent.

Le plus souvent le fragment diaphysaire est taillé en bec de flûte, en coin plus ou moins allongé et pointu, enfoncé plus ou moins profondément dans l'épiphyse et qui, suivant les modalités, donne au trait de fracture un aspect en Y ou en V.

Comme nous le disions, ce fragment a pu pénétrer entre les condyles qu'il écarte l'un de l'autre, et s'y coincer si fortement que les manœuvres de réduction habituelles sont impuissantes à l'en dégager. Le membre s'en trouve raccourci.

Les deux fragments condyliens, parfois d'importance iné-

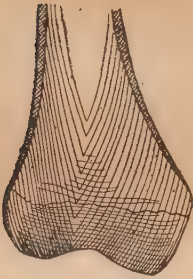


Fig. 3. — Architecture de l'extrémité inférieure du Fémur, (d'après POIRIER).

gale, sont aussi taillés en pointe plus ou moins longue jusqu'à 12 ou 16 centimètres et qui remontent le long de la diaphyse dont elles représentent un peu de la couche compacte. Cette particularité est à retenir et nous verrons qu'elle est d'un grand avantage dans la fixation à ciel ouvert de ces fractures.

Les condyles sont souvent très déplacés, surtout en cas de déchirure des ligaments croisés, soit qu'ils se soient renversés simultanément en arrière, soit qu'ils aient basculé l'un en avant l'autre en arrière, ou encore que l'un d'eux ait versé sur le côté. Un des condyles peut être luxé complètement en arrière dans le creux poplité (Walther) (141). Toutes ces variétés se rencontrent avec une fréquence variable.

Mais, en règle générale, ils sont fortement écartés l'un de l'autre par la diaphyse ou encore, quoique plus rarement, par la rotule qui s'est insinuée entre eux deux.

Enfin, point capital, l'articulation est directement en communication avec le foyer de fracture. Une abondante hémarthrose la distend constamment et, ce qui est plus grave pour la fonction ultérieure, la surface articulaire du fémur est déformée, les rapports avec les plateaux tibiaux sont gravement modifiés. Il n'est pas besoin d'insister sur la gêne mécanique considé-

nable qui accompagnera évidemment un élargissement de la trochlée fémorale, une dénivellation des condyles, leur déjettement latéral entraînant des arrachements ou des tiraillements de tout le système capsulo-ligamenteux. Ces désordres échappent d'ailleurs à toute description.

Ce qui domine donc ici, *ce sont d'une part, l'importance et la complexité des déplacements sur lesquels on ne peut pas agir, c'est d'autre part ce fait que le genou lui-même se trouve lourdement intéressé.*

On a signalé des fractures comminutives de cette extrémité du fémur. Il est clair qu'entre elles et la fracture type que nous venons de décrire, tous les intermédiaires peuvent se rencontrer, du plus simple au plus complexe, opératoirement parlant.

* * *

FRACTURES UNICONDYLIENNES DU FÉMUR.

Dans les fractures incomplètes, favorables, mais rares, il s'agit : ou d'une fissure simple (donc sans déplacement), ou d'un tassement sous-cartilagineux du tissu spongieux.

Il peut arriver dans ce cas que le condyle fasse une saillie anormale s'opposant à l'extension du genou (Rieffel) (117).

Les fractures complètes détachent tout le condyle ou seulement une portion latérale ou postérieure qui se soudant en mauvaise position fait obstacle à la flexion. Quand tout le condyle est fracturé, le trait parti de la gorge trochléenne remonte (de 6 à 12 centimètres) avec une obliquité variable en dehors ou en dedans suivant les cas.

Le fragment pyramidal à sommet supérieur se déplace généralement (par rapport à l'axe du membre) en dehors et il bas-

cule légèrement en avant ou en arrière ; enfin et surtout il ascensionne. Le plateau tibial, perdant un de ses points d'appui, s'incline du côté correspondant et fait dévier la jambe. Il y a du sang dans l'articulation, le foyer de fracture s'y ouvrant directement.

* *

FRACTURES SOUS-CONDYLIENNES DU TIBIA.

Nous avons compris ces fractures dans notre étude, bien que les lésions qui les accompagnent restent étrangères au genou. Mais leur proximité fait que, physiologiquement, elles amènent des perturbations souvent graves dans cette articulation. Elles siègent plus ou moins bas, dans l'espace compris entre la ligne conjugale métaphyso-épiphysaire et le triangle poplité inférieur (Tanton) (132). D'autres auteurs leur ont assigné une limite inférieure différente : le bord supérieur du ligament interosseux (Damiot) (34), le trou nourricier du tibia (Heydenreich), l'union du $\frac{1}{4}$ supérieur et des $\frac{3}{4}$ inférieur de l'os.

Le péroné est ou n'est pas brisé, est ou n'est pas luxé suivant les cas.

Tanton décrit des fractures transversales, obliques ou spirales.

A) *Transversales.* — Le trait légèrement convexe en haut, transversal dans son ensemble, est en général fortement dentelé, d'où l'engrènement des fragments. Mais ces dentelures, utiles pour empêcher les déplacements secondaires sont par contre un obstacle insurmontable, s'il s'agit de réduire un déplacement primitif imposé par le traumatisme.

D'autres fois, il y a pénétration de la diaphyse dans l'épi-

physe, ce qui implique forcément fracture ou luxation du péroné. Si la pénétration s'est faite suivant l'axe de la jambe, il n'y a pas de grosse déformation, mais seulement un raccourcissement évidemment en proportion, et une rotation du segment inférieur en dehors. Si la pénétration se fait de biais, il existe, outre le raccourcissement, une déformation angulaire plus ou moins prononcée, une déviation de l'axe de la jambe avec toutes ses graves conséquences.

Signalons enfin les fractures sous-périostées sans aucun déplacement.

B) Obliques. — Le trait est oblique soit latéralement, soit en bas et en arrière, soit en bas et en avant. C'est le cas de beaucoup le plus fréquent dans lequel la fracture partant en arrière juste au dessous de la lèvre postérieure du plateau tibial, aboutit en avant au niveau de la crête tibiale juste sous la tubérosité antérieure.

Le fragment inférieur, sollicité par la tonicité des muscles du mollet, dérape en haut et en arrière faisant bomber le creux poplité, tandis que la pointe supérieure soulève les téguments qu'elle menace.

Ce chevauchement pour se produire, nécessite fracture ou luxation de la tête du péroné. Si celui-ci est intact il forme attelle.

C) Spiroïdes. — Le trait descend très bas vers la diaphyse. Elles se confondent avec les fractures de jambes proprement dites.

Ce qu'il convient de mettre en lumière dans cette variété de fractures, c'est l'abondance de l'épanchement sanguin. Tous les tissus sont infiltrés et une énorme ecchymose le

traduit bientôt. Cet hématome qui vient du tissu spongieux tant vascularisé de l'épiphyse tibiale supérieure, plus rarement d'un gros vaisseau déchiré peut provoquer par compression progressive la gangrène ischémique de la jambe et du pied.

Il est toujours long à se résorber, et certains ont voulu y voir une des causes de la lenteur de consolidation de ces fractures.

Enfin il est fréquent de noter précocement et en dehors de tout traumatisme direct, une hydarthrose réactionnelle du genou.

* * *

FRACTURES COMMUNITIVES DU TIBIA.

Elles ne sont pas exceptionnelles:

Ce sont de véritables éclatements de la tête du tibia. Il est possible parfois de distinguer un trait de fracture transversal principal, d'où partent des fissures vers le haut et vers le bas, ou même des traits de fractures qui, à travers le cartilage, aboutissent à l'articulation; celle-ci se trouve ainsi grandement intéressée. Les fragments sont quelquefois innombrables, et leur réduction devient alors une impossibilité. Le péroné est habituellement fracturé.

Dans notre cas, les lésions peuvent être schématisées de la façon suivante :

Trait principal de fracture oblique en bas et en dedans, aboutissant en bas à l'union du $\frac{1}{3}$ supérieur et du $\frac{1}{3}$ moyen, en haut à deux travers de doigt environ en dedans de l'extrémité externe du plateau tibial.

En outre, traits accessoires multiples ayant détaché de nombreuses esquilles dont quelques-unes volumineuses; de plus ces

traits accessoires ou plutôt ces fentes qui, par leur rencontre, divisaient de gros fragments, étaient dirigées aussi bien dans le plan frontal et dans le plan longitudinal que dans le plan horizontal.

Parmi les fragments, à peu près au nombre d'une douzaine, se trouvaient en particulier une grosse partie de l'épiphyse entièrement séparée et comprenant toute la portion antérieure du plateau tibial avec la tubérosité antérieure, d'autre part la partie la plus externe du rebord marginal externe en forme de coin et remontée de 4 ou 5 centimètres.

Le péroné était intact, mais une disjonction tibio-péronière supérieure avait permis cette ascension du coin de la tubérosité externe.

Les lésions de voisinage sont très graves. En dehors des complications qui relèvent directement du traumatisme, il existe d'une façon permanente une grosse hémarthrose et un hématome considérable.

Si le péroné est fracturé au niveau de son col, le nerf sciatique poplité externe présente des troubles variables dont nous dirons quelques mots au paragraphe du péroné.

Nous laissons de côté les fractures dites par compression qui se traduisent soit par tassement sous-cartilagineux du tissu spongieux, soit par des fissures sans déplacement. En raison de leur morphologie, de leur pronostic souvent bénin, nous ne saurions les retenir.

*
* * *

FRACTURES DE LA TUBÉROSITÉ ANTÉRIEURE DU TIBIA.

Presque tous les cas de fractures de la tubérosité antérieure du tibia sont des fractures fermées par contraction musculaire violente du quadriceps.

Nous n'avons retrouvé que deux cas de fractures ouvertes et de cause directe.

Les lésions sont importantes à bien connaître.

Le fragment osseux fracturé peut ne comprendre que la tubérosité elle-même, que l'insertion seule du ligament ro-

lien n'être qu'un arrachement de la pointe. Au contraire, il peut entraîner avec lui une portion de la tête tibiale ou davantage encore, et intéresser une partie de la surface articulaire cartilagineuse.

Le fragment peut être unique, ou fissuré, ou éclaté en plusieurs morceaux adhérents au ligament rotulien.

Quand il est unique, ses dimensions varient entre 6 et 2 centimètres ; son épaisseur n'est jamais inférieure à 1 cen-

FIG. 4. — Schéma de fracture de la tubérosité antérieure du tibia (d'après FORGUE).

timètre — de taille à supporter la pose d'un clou.

La tubérosité détachée peut rester en place, maintenue soit à sa base, soit sur les cotés par les adhérences périostiques et le surtout fibreux, portion inférieure de la couverture aponevrotique du genou. Il se passe alors exactement la même chose que dans les fractures de la rotule sans déchirure des ailerons.

Le plus souvent, le fragment bascule ou remonte. S'il bascule autour de sa base, celle-ci vient se coincer entre plateau tibial et poulie fémorale où elle peut secondairement se refracturer et la pointe vient faire saillie sous la peau.

S'il remonte, la rotule à son tour ascensionne (en moyenne de 3 centimètres, une fois de 10 centimètres), (ce qui implique une large rupture capsulo-synoviale).

Les lésions avoisinantes consistent en suffusions sanguines : parfois véritables épanchements, et de façon inconstante en une hémarthrose.

Quant aux déchirures du tissu aponévrotique voisin, elles sont plus ou moins étendues selon les cas.

Ces arrachements de la tubérosité antérieure du tibia se produisant entre douze et trente ans, il faut noter qu'une bonne partie d'entre eux ne sont que de véritables décollements apophysaires. Mais l'anatomie pathologique reste la même.

* * *

FRACTURES CONDÝLIENNES DU TIBIA.

Uni — ou bicondýliennes, elles ont fait, ces dernières années, l'objet de travaux nombreux.

C'est qu'auparavant elles étaient prises pour des entorses graves du genou se traduisant par un minimum de symptômes immédiats, mais laissant derrière elles et à longue échéance des troubles fonctionnels remarquables.

Ces lésions sont de celles qui ont dû leur notoriété à la radiographie. Celle-ci a en effet révélé leur fréquence totalement méconnue, en même temps que leur morphologie ; elle a expliqué de même leurs séquelles graves et souvent définitives.

LES FRACTURES UNICONDÝLIENNES. — En dehors des fissures incomplètes et des fractures par écrasement signalées au niveau des condyles fémoraux et que l'on retrouve ici dans le tissu spongieux du tibia, lésions qui ne nous intéressent

momentanément pas, on reconnaît parmi les fractures unicon-dyliennes, deux variétés. En effet l'architecture de l'épiphyse tibiale supérieure comprend deux systèmes de travées (fig. 5), les unes verticales, les autres obliques. Suivant que le trait de fracture suit une travée de l'un ou l'autre système, il s'agit de fractures dites verticales ou obliques.

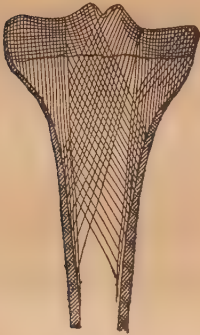


FIG. 5. — Architecture de l'extrémité supérieure du Tibia. (D'après POIRIER).

Variété verticale. Les plus rares, elles détachent seulement l'extrémité distale d'un des plateaux tibiaux, beaucoup plus souvent l'externe. L'importance du fragment est variable, parfois négligeable ainsi que nous venons d'en observer un cas. Mais toujours, le trait de fracture naît en haut sur la surface cartilagineuse, du même côté qu'il aboutit en bas à la face latérale de l'os.

Le chevauchement est la règle ; il se fait une bascule latérale du tibia, l'espace interarticulaire est plus ouvert du côté sain que du côté lésé, l'épine du tibia se rapproche du condyle fémoral du côté sain.

Dans la variété oblique au contraire, le trait de fracture peut ou se rapprocher sensiblement de l'horizontale, ou descendre presque verticalement jusqu'au voisinage de la diaphyse ; mais la règle est qu'il naisse sur le plateau tibial opposé au côté où il se termine ; le fragment détaché toujours cunéiforme (d'où le nom encore donné à ces fractures) comprend alors la région articulaire des épines tibiales.

Quant au déplacement, souvent peu accentué (rarement plus de 1 ou 2 centimètres), il n'en est pas moins extrêmement

important à connaître et — nous le verrons — à corriger. Il se fait la plupart du temps pour le condyle interne, en bas, en dedans et en arrière; pour le condyle externe, en haut, en dehors et en arrière. Ainsi la tubérosité détachée peut, non seulement s'écarter du reste de l'os, mais elle déforme la surface articu-

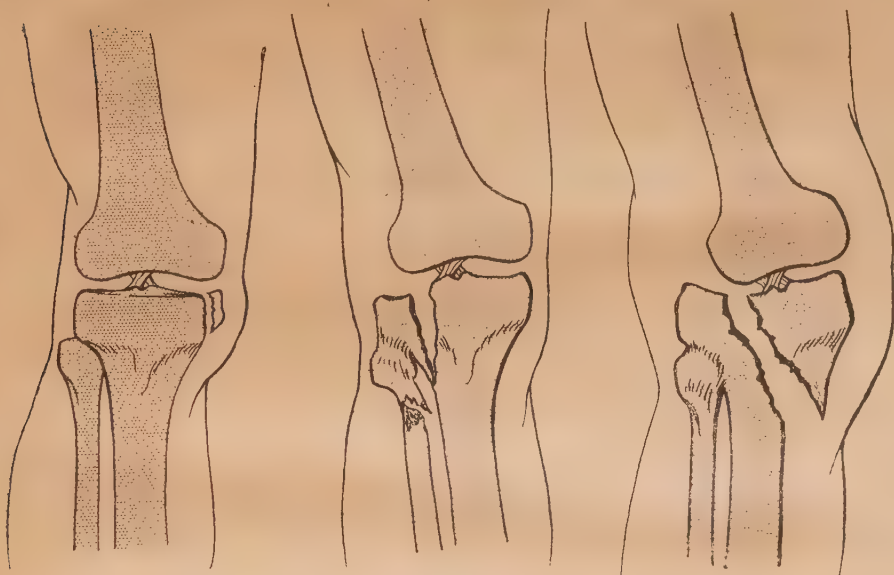


FIG. 6. — Schéma de fractures unicondylaires du Tibia.
Arrachement du rebord du plateau. — Fracture à trait vertical. —
Fracture à trait oblique.

laire qu'elle rehausse ou déprime. Elle détend ou arrache le ligament correspondant. Le condyle fémoral de même nom peut suivre ou ne pas suivre le déplacement. Mais dans la variété oblique où la butée, le heurtoir des épines s'effondre (Dambrin) (33), le fémur entraîné par les ligaments croisés, glisse latéralement et suit alors la destinée du fragment; le reste du tibia se luxé.

Au contraire, s'il se produit une pénétration de l'épiphyse par la diaphyse, la déformation est fixée et incorrigible !

Au niveau du condyle externe, le péroné par son élasticité peut s'opposer dans une certaine mesure au déplacement. Mais il peut encore se briser, ou se luxer, ou devenir une cause d'irréductibilité. Sa fracture siège au niveau du col ou un peu plus bas encore : au $1/3$ supérieur.

LES FRACTURES BICONDYLIENNES. — Sont en Δ , en Λ , ou en Λ . Elles ont ceci de particulier que l'écart et la bascule des tubérosités sont habituellement considérables. Cette dislocation si grave et complexe échappe à la réduction manuelle d'autant qu'il se fait parfois un certain degré d'engrènement.

Enfin, fractures uni — ou bicondyliennes, toutes s'accompagnent d'une volumineuse hémarthrose qui distend le foyer ostéo-articulaire.

* * *

FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DU PÉRONÉ.

Associées aux fractures de l'extrémité supérieure du tibia, nous les avons rencontrées ; elles ne sont qu'accessoires et n'ajoutent point à la gravité de la blessure, si ce n'est en cas de paralysie du sciatique poplité externe.

Isolées, on les divise en :

Fractures du col — de la tête — de l'apophyse styloïde. Ces deux dernières sans intérêt en elles-mêmes, n'en acquièrent que si, en se séparant du corps de l'os, le fragment supérieur désinsère du même coup le puissant ligament latéral externe de l'articulation du genou et le biceps — d'où une certaine dislocation traduite par de légers mouvements de *l'm*ralité et un *genu*

varum — d'où aussi la *possibilité d'une hémarthrose*, conséquences dignes de remarque et de réflexion.

Enfin, notons que le fragment supérieur est quelquefois attiré très fortement en haut par la rétraction du biceps.

Quant aux fractures du col, transversales, plus ou moins obliques, toute leur physionomie leur est donnée par la continuité du nerf sciatique poplité externe.

Nous rappellerons brièvement qu'on peut rencontrer, occasionnées par une pointe fragmentaire ou une tierce esquille, des troubles immédiats (par compression, embrochement, déchirure partielle ou section totale), ou tardifs (par englobement ou élongation dans un cal, cal d'autant plus volumineux que l'écart interfragmentaire sera resté plus grand). Ce dernier ordre de faits est à prendre en considération toutes les fois qu'on se trouvera en présence d'une fracture de ce genre.

PRONOSTIC

Dans ce chapitre, nous ne voulons que résumer et mettre sous les yeux l'opinion apportée par les auteurs qui se sont occupés des différentes fractures que nous envisageons.

Il n'y est naturellement question que du pronostic des fractures *non* traitées par l'ostéosynthèse.

*
* *

FRACTURES SUPRA CONDYLIENNES DU FÉMUR.

«Les fractures obliques à grand biseau sont graves... les fractures transversales ont, au contraire, un pronostic plus favorable». (Tanton) (132).

Dans une statistique personnelle récente, portant sur 9 cas traités classiquement et suivis, A. Cooper (30) a obtenu 4 guérisons, 3 résultats médiocres et 2 franchement mauvais.

Nous avons dit plus haut les très sérieuses complications qui peuvent venir, en cours de traitement, modifier et assombrir encore le pronostic, c'est-à-dire : l'ouverture secondaire du foyer de fracture, les compressions vasculaires ou nerveuses, le retentissement inflammatoire sur l'articulation.

Mais en dehors d'elles, nous énumérerons comme suite aux

caractères anatomiques de la fracture et à l'imperfection de la réduction :

— La lenteur de la consolidation : Trélat fixait le temps nécessaire à un an ; Rieffel le ramène à quatre ou cinq mois en moyenne.

— L'exubérance du cal avec production d'ostéophytes ; des douleurs tenaces en sont la conséquence. En outre, le cal reste longtemps mou et peut s'infléchir si la marche se fait trop tôt.

— L'axe du membre est fréquemment rompu : dans le sens antéro-postérieur (marche sur la pointe du pied, ou faux genu recurvatum) (Roux et Moiroud) (122), dans le sens latéral (faux genu valgum ou varum). Les mouvements eux-mêmes (flexion et extension) sont rendus impossibles si la rotule butte contre la saillie diaphysaire ou s'il y a adhérence du quadriceps au cal. L'ankylose du genou pour n'être toujours pas complète, se traduit cependant par une gêne notable. Elle est due à l'arthrite inflammatoire ; dans les cas les plus favorables, il n'y a que des raideurs partielles par adhérences synoviales.

— Le raccourcissement existe 9 fois sur 10 (le bout à bout n'étant pour ainsi dire jamais obtenu) (Ricard) (115). Il mesure de 1,5 à 10 centimètres.

— La pseudarthrose, une des séquelles les plus redoutables, est loin d'être exceptionnelle ; elle découle logiquement de l'embrochement musculaire par les extrémités fragmentaires.

Les fractures suscondyliennes par atrophie sont bénignes. L'absence de désordre sérieux du côté des parties molles et le mécanisme habituel pouvaient le faire prévoir.

« Leur pronostic est donc très favorable : convenablement traitées, elles guérissent dans un espace moyen de quatre semaines, sans déformation et sans nouvelle limitation des

mouvements du genou..... la formation du cal s'est toujours faite régulièrement sans pseudarthrose..... Enfin ces fractures n'ont pas davantage de gravité au point de vue de l'état du genou : même en cas d'arthrite en voie d'évolution, nous n'avons pas constaté de recrudescence du mal » (Auffret) (9).

* * *

FRACTURES INTERCONDYLIENNES DU FÉMUR.

Sauf les cas sans déplacement : — d'ailleurs rares — et les cas avec déplacement minime et engrenement (Mauclair et Séjournet) (94) le pronostic est très sombre; les auteurs s'accordent sur ce point.

L'écueil dominant, c'est encore — succédant à l'arthrite du début — l'ankylose articulaire : *celle-ci doit être regardée comme une terminaison favorable* si elle n'a pas lieu en attitude vicieuse (Ricard) (115). Si l'ankylose a pu être évitée, les autres très graves éléments de pronostic sont les gênes mécaniques relevant soit des déformations de la surface articulaire trochléo-condylienne (déviations de la jambe) (Trendelenburg), soit de l'écartement interfragmentaire, soit des déplacements des condyles, soit enfin le blocage de la rotule contre la saillie antérieure du fragment diaphysaire. La pseudarthrose est due à l'interposition de débris capsulaires ou synoviaux. Les cals fibreux, les cals volumineux sont également fréquents. Le raccourcissement est la règle. Nous avons signalé déjà les lésions vasculo-nerveuses dues à la proximité de pointes esquilleuses ou fragmentaires non réduites; à titre exceptionnel, la suppuration de l'épanchement sanguin ou la nécrose d'un condyle détaché.

La consolidation demande au moins six mois.

* * *

FRACTURES UNICONDYLIENNES DU FÉMUR.

Le pronostic est bénin si la dislocation est nulle. Au contraire un déplacement, même faible, en haut ou en dehors est suivi de genu varum ou valgum. Rappelons qu'une réduction imparfaite, en modifiant la surface de glissement des condyles peut caler l'articulation et s'opposer absolument à l'extension et à la flexion. Les mouvements de latéralité, la pseudarthrose aussi sont à redouter. L'hémarthrose suivie d'épanchement inflammatoire entraîne une arthrite, d'où raideurs plus ou moins persistantes, et somme toute, l'avenir de ces fractures doit être considéré comme très sérieux. Vallas (137) qui dut pratiquer une résection orthopédique du genou pour troubles fonctionnels graves consécutifs à une fracture du condyle fémoral, raconte que le blessé, à son arrivée, marchait avec deux béquilles, et ajoute : « A l'ouverture de l'article, je vis nettement que la fracture du condyle externe avait amené une dénivellation de la surface articulaire telle, que le tibia portait à faux sur le fémur dans la moitié de sa largeur. De plus la synoviale bridée et resserrée par de nombreuses adhérences fibreuses avait perdu toutes ses qualités d'organe de mouvement... »

Dans les cas favorables, consolidation en deux mois.

* * *

FRACTURES SOUS-CONDYLIENNES DU TIBIA ET FRACTURES COMMUNUTIVES DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DU TIBIA.

On cite classiquement la statistique d'Heydenreich qui, sur 39 cas, releva 7 amputations et 9 morts. Mais elle date de 1877 et on ne saurait actuellement s'y arrêter.

Toutefois, si la proportion actuelle des guérisons est nettement supérieure, le pronostic fonctionnel reste très réservé.

Ici, c'est la lenteur de la consolidation, puis la pseudarthrose qui caractérisent l'évolution de la fracture.

Le retard de la consolidation qui a depuis longtemps retenu l'attention de tous les observateurs, atteint jusqu'à 8 mois. Cette anomalie a suscité de nombreuses recherches. On a évoqué tout à tour l'écartement des fragments (Bouissière), le trajet de l'artère nourricière du tibia destinée à la moitié inférieure de l'os et dont une simple branchiole apporterait à l'extrémité supérieure une nutrition insuffisante (Guérétin), une lésion des rameaux nerveux avec troubles trophiques consécutifs, l'absence de canal médullaire, donc de moelle à ce niveau de l'os, l'épanchement sanguin surabondant et la lenteur de sa résorption (Richet, Duplay), la coïncidence d'un manque brusque de vascularisation et d'un énorme hématome par rupture des branches nourricières de l'extrémité supérieure (Isch-Wall et Wassilieff).

Le fait demeure — grave — car, outre l'inconvénient d'une aussi lente évolution, se produisent deux alternatives : la *pseudarthrose* redoutable par sa fréquence : 1 fois sur 10 (Béranger-Féraud, Rieffel) (117), 1 sur 6 (Heydenreich) (132), 2 sur 15 (Lambotte) (76) ; l'*ankylose* : il est aisé de comprendre sans qu'il soit nécessaire d'insister, qu'au bout de longs mois, les mouvements du genou sont très compromis. L'atrophie quadricipitale est considérable.

« Même dans les cas où les lésions ont été réduites au minimum, il persiste toujours une gêne considérable, et, chez des sujets vigoureux, ayant réuni toutes les conditions pour arriver

à une guérison complète et ayant reçu les soins les plus éclairés, non seulement la convalescence est longue, mais l'articulation est longtemps douloureuse et se fatigue pour le moindre effort. » (Corvisy) (31).

L'épanchement sanguin peut déterminer par sa surabondance, une gangrène massive de la jambe par compression, s'il n'est pas débridé d'extrême urgence (Delbet) (37) ; d'autres fois une autre cause s'ajoute à la compression : c'est la lésion d'un des troncs artériels (Vauzelle) ; dans tous ces cas l'abstention opératoire conduit fatalement à l'amputation.

Enfin on a signalé l'infection secondaire de l'hématome même sans plaie des téguments.

Au point de vue squelettique, les déviations et le raccourcissement sont fréquents malgré la vigilance du traitement. Le cal est longtemps fragile (une récidive de fracture au 159^e jour, Marc Sée).

L'ouverture du foyer de dedans en dehors par la pointe du fragment supérieur (Exner) réclame une intervention immédiate qui n'empêche cependant pas à coup sûr l'infection et ses funestes conséquences dans un pareil milieu.

Toutes ces remarques s'appliquent aux fractures comminutives de l'extrémité supérieure du tibia avec un élément de gravité en plus : la complexité anatomique de la fracture, et l'impossibilité d'une réduction même approximative.

* * *

FRACTURES DE LA TUBÉROSITÉ ANTÉRIEURE DU TIBIA.

Il faut distinguer les cas avec déplacement des cas sans déplacement.

Dans les cas avec déplacement, non opérés, les résultats sont fort instructifs.

Quand on peut obtenir un cal osseux, ce qui n'est pas la règle, le cal est parfois exubérant jusqu'à l'exostose et parfois douloureux (siège d'apophysite chronique).

Mais, comme à la rotule, la coaptation inexacte entraîne une consolidation fibreuse, une véritable pseudarthrose. On a signalé une fracture itérative par rupture de ce cal fibreux.

Fonctionnellement, on peut lire dans les observations qui précisent le résultat, que la guérison a été très lente chez ceux qui ont guéri (2 mois, 3 mois, 5 mois) ; les autres sont restés des impotents définitifs.

Dans les cas sans déplacement du fragment, l'évolution n'est pas non plus toujours favorable. En effet, dans un certain nombre d'observations où ont été instituées la réduction simple et l'immobilisation, il a persisté pendant plusieurs mois ou plusieurs années de la gêne douloureuse et un certain degré d'impotence fonctionnelle.

Jacoulet (63) s'exprime ainsi au sujet des fractures partielles : « Le pronostic est souvent médiocre... la fracture de Schlatter peut entraîner une infirmité absolue ou tout au moins interdire au malade tout exercice un peu violent et prolongé. Le membre lésé reste presque toujours un peu faible, et, dans l'effort, le malade hésite à prendre point d'appui sur lui tant à cause des phénomènes douloureux qu'à cause de l'atrophie légère des muscles de la cuisse ».

En totalité, Linkenheld (in Tanton) a réuni 23 cas de toute espèce, non opérés, avec 11 résultats médiocres, 7 satisfaisants, 5 pseudarthroses

FRACTURES CONDYLIENNES DU TIBIA.

La physionomie de ces fractures leur est donnée par la dislocation articulaire.

Aussi est-ce sur ce point que nous nous arrêtons davantage. Pour Meerwein (95), les cas non ou mal traités se terminent par une articulation ballante (exceptons les arrachements du rebord tibial qui se rapprochent des entorses).

En effet, le déplacement d'une des tubérosités tibiales, en détruisant la régularité de la surface articulaire qui s'affaisse ou s'exhausse en un point, en supprime la fonction de sustentation par dénivellation (Demoulin) (25). La statique du genou est compromise.

Nous avons vu plus haut les désordres anatomiques consécutifs, les arrachements, les déchirures, les distensions capsulo-ligamenteuses. On comprend les déviations de la jambe vraiment si fréquentes en varus ou en valgus, les mouvements de latéralité, les arthrites plastiques rebelles.

Le genu valgum (Zander) (143) entraîne les graves inconvénients habituels et sur lesquels nous n'insisterons pas (douleurs, difficulté et incertitude de la marche, entorses récidivantes, tendance permanente à l'accentuation du valgus).

Les mouvements de latéralité, quand ils dépassent une certaine étendue, deviennent une incapacité fonctionnelle absolue, interdisant la marche.

Or l'arthrite est suivie comme toujours de douleurs tenaces, de raideurs bientôt invincibles, d'amyotrophies. On a écrit qu'une tumeur blanche pouvait, chez les prédisposés, s'installer sur cette arthrite sèche (?)

Dans 2 cas, Moreau (98) a vu un épanchement intra-articulaire récidivant. Dambrin (33) insiste sur la présence possible de parcelles osseuses projetées dans l'interligne et y jouant le rôle de corps étrangers.

De plus, la consolidation se fait souvent mal ; elle est comme dans les fractures sous-condyliennes, fort lente (Gross et Sencert) (55) et elle aboutit même parfois à une pseudarthrose ; ou bien, elle provoque un cal difforme et exubérant qui, s'il fait saillie vers l'article devient la cause de la limitation des mouvements normaux. Les complications vasculaires de voisinage ne sont pas exceptionnelles (Alglave) (2). Le pronostic est donc, en tous points réservé (Günbel) (56), (Sonntag).

Si la fracture est bicondylienne, tous ces troubles sont rassemblés à des degrés divers, mais on peut dire qu'en général, le résultat est mauvais et Tanton signale que l'incapacité permanente a pu atteindre jusqu'à 50 %.

* * *

FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DU PÉRONÉ.

On sait que la lésion nerveuse domine ici la scène. Et nous énumérerons seulement qu'elle peut amener des douleurs ou de l'anesthésie dans le territoire du sciatique poplité externe, une parésie ou une paralysie totale de ce nerf et de ses branches. Ces accidents sont passagers ou *définitifs* suivant la lésion nerveuse.

Mais ils peuvent apparaître tardivement (après la 3^e semaine) et par conséquent toute l'évolution de la fracture se fait sous la menace de ces complications.

Quant à la gêne articulaire, elle n'existe qu'en cas de grand déplacement de la tête péronière vers le haut. Le tendon du biceps et le ligament latéral externe, renforts de la capsule en dehors, sont détendus et n'interdisent plus les mouvements de latéralité et la possibilité du genu varum.

° INDICATIONS OPÉRATOIRES.

Aprèment débattue au sujet de son application générale, l'osteosynthèse recueille un grand nombre d'adhésions quand il s'agit de fractures articulaires. Dans certaines éventualités, elle n'est même pas mise en discussion.

C'est qu'il apparaît clairement qu'au niveau d'une articulation plus que partout ailleurs, se fait sentir la nécessité d'une réduction parfaite; c'est qu'aussi la moindre irrégularité anatomique est suivie de perturbations fonctionnelles souvent considérables.

Sans reprendre aucun des points traités dans notre premier chapitre et qui cependant trouveraient ici leur place, il est évident que certains traits particuliers attirent aussitôt l'attention.

C'est d'abord la difficulté de la prise sur les fragments épiphysaires, en général petits, trapus, insaisissables, tandis qu'une diaphyse, si matelassée soit-elle, s'offre toujours dans une certaine mesure à la réduction manuelle.

C'est ensuite le bouleversement de la physiologie articulaire: le genou est une articulation non seulement de mobilité, mais aussi de force et de statique.

Au point de vue dynamique, une déformation sur une simple irrégularité de la surface articulaire, une cicatrice synoviale ou cartilagineuse entrave dans une certaine mesure les mouvements normaux.

Or, l'exubérance du cal provoque des jetées osseuses empêchant le libre jeu de l'articulation.

L'axe autour duquel se font les mouvements peut être dévié de même que la direction de l'interligne articulaire. La mobilité anormale de la jointure, la déviation des segments de membre adjacents, enfin la rupture de l'équilibre entre deux groupes musculaires antagonistes, plaident éloquemment en faveur de l'ostéosynthèse qui rétablira l'ordre primitif.

Au point de vue statique, d'importance évidemment considérable au membre inférieur, la suppression des points d'appui, la modification des surfaces de pression, pression exagérée en certains points tandis qu'en d'autres il y a écartement des surfaces, les destructions ou les rétractions capsulo-ligamenteuses et les déviations consécutives accentuent encore l'indication.

Ces modifications de la statique vont entretenir et aggraver les lésions primitives.

Mais avant tout et surtout, se retrouve ici cette considération primordiale : la possibilité de rendre rapidement au membre sa mobilisation. Ainsi acquiert-on une arme de premier ordre pour lutter contre les raideurs (suites d'une hémarthrose, de cicatrices synoviales, de rétractions ligamenteuses), contre l'amyotrophie et la dénutrition progressive du membre, la fonction précocement rendue constituant comme toujours un auxiliaire précieux pour la guérison.

Certes, il se produit de temps à autre des résultats satisfaisants en dehors de la méthode opératoire, mais c'est l'exception (nous ne parlons que des adultes, bien entendu).

Aussi, peut-on lire parmi tant d'autres déclarations du même ton :

« La perfection de la réduction est-elle nécessaire au rétablissement intégral de la fracture ? Je puis affirmer que non. Je ne parle ici que des fractures diaphysaires. Si l'on étendait mon affirmation aux fractures articulaires, elle deviendrait tout à fait erronée... Dans les fractures intercondyliennes du fémur, la réduction exacte ne me paraît pas moins nécessaire et elle n'est réalisable que par l'ostéosynthèse..... » (P. Delbet) (37).

« Tout le monde sait que la fonction n'est pas gênée s'il existe un chevauchement des fragments dans l'axe du membre. Il n'en va pas de même lorsqu'il s'agit de fracture juxta-articulaire ou articulaire où l'équilibre articulaire est rompu. » (Destot) (72).

« Nous sommes tous d'accord pour reconnaître que certaines fractures, surtout les juxta-articulaires se prêtent mal ou pas du tout à la réduction ... » (Bérard) (72).

« Si les fractures articulaires donnent de si mauvais résultats, c'est au défaut de coaptation exacte de leurs fragments qu'elles le doivent... Pour les fractures des épiphyses, je pense que l'on ne saurait être sobre d'interventions. » (Tuffier et Loubet) (136).

*
* *

FRACTURES SUPRACONDYLIENNES DU FÉMUR.

Il faut distinguer les indications absolues et les indications relatives.

Les indications absolues sont :

- La saillie à travers les téguments du fragment diaphysaire.
- La compression ou la blessure des vaisseaux ou des troncs

nerveux par le fragment inférieur basculé, ainsi qu'il advint à Mathieu, à Fredet.

— L'impossibilité de réduire à cause de l'embrochement des extrémités fragmentaires dans les muscles, c'est-à-dire en règle générale, le fragment supérieur en avant dans le quadriceps, le fragment inférieur en arrière dans les masses musculaires de la loge postérieure. Le fragment supérieur est si difficile à dégager dans ces cas, qu'après ouverture du foyer, il est parfois nécessaire ainsi que le relate Rochet, de débrider au bistouri la boutonnière musculaire qu'il s'est créée.

Ces indications, nous le répétons, nous paraissent formelles, car aucun autre moyen que l'intervention sanglante ne saurait remédier à ces trois ordres de complications.

Toutes autres sont les considérations suivantes qui offrent matière à discussion.

— Le déplacement des fragments. Celui-ci est en général grave ; nous avons déjà vu (p. 26) dans quel sens il se produisait et aussi combien l'épiphyse inférieure avait tendance à se renverser en arrière sous l'influence des gastrocnémiens.

Or, la correction en est très difficile. Le traitement banal par l'immobilisation plâtrée ou l'extension après une réduction manuelle forcément fictive, ne peuvent pas donner des résultats régulièrement bons. Les faits sont là pour le prouver.

Si la correction est imparfaite, production de cals exubérants, difformes, douloureux ; lenteur de la consolidation. Cependant, il faut distinguer selon qu'on a à faire à une fracture transversale ou à une fracture oblique. Dans le premier cas, la coaptation a quelque chance d'être obtenue après une réduction attentive vérifiée par la radiographie et traitée ultérieurement par l'un ou l'autre des procédés que nous allons signaler.

Avec les fractures obliques, aucun espoir sérieux n'est permis; car, outre la fréquence des esquilles dont la reposition est problématique, le chevauchement est important, les vastes surfaces fracturées impossibles à mettre tout à fait au contact, sans compter que dans cette forme, les hématomes sont plus considérables.

Les deux procédés opposés à l'ostéosynthèse sont : — le double plan incliné qui est, de la part de Guttierrez (58) dans sa thèse, l'objet d'un plaidoyer d'autant plus attrayant qu'il est suivi de belles observations et de beaux résultats — l'extension au clou, ou à la broche de Steinmann (ou ses perfectionnements). Cette technique a donné entre les mains de Roux-Berger (1) un résultat des plus satisfaisants. Ajoutons cependant que de l'aveu même de ce chirurgien, il faut avant de placer la tige de traction à travers les condyles fémoraux, ouvrir le foyer de fracture, le nettoyer, et dégager les fragments et, d'autre part, la mise en place de la tige est délicate; car celle-ci doit être plantée en un point tout à fait précis, évitant l'échancrure intercondylienne en arrière et la cavité synoviale en avant, et passant en avant de l'axe transversal de rotation de l'épiphyse que la traction est destinée à redresser. Mathieu (2) chez un blessé a été satisfait de la réduction sanglante sans prothèse.

A ces arguments vient se joindre celui de la mobilisation précoce, passive d'abord, puis active. Nous le retrouverons à tous les chapitres. Il doit peser lourdement sur le choix du mode de traitement. Avec l'ostéosynthèse seule, si elle est bien

(1) Communication verbale personnelle.

(2) Communication verbale personnelle.

faite, on osera mobiliser le genou si proche pourtant de la solution de continuité osseuse. Il serait oiseux de revenir longuement sur les heureuses conséquences : résorption plus rapide des épandements, nutrition active du membre (y compris le tissu osseux), suppression des menaces d'ankylose et d'atrophie.

Par contre, la variété de fractures supracondyliennes consécutives aux immobilisations prolongées du membre inférieur offre d'après les observateurs et de par une évolution bénigne, de réelles contre-indications au traitement sanglant. Ces fractures permettent même chaque fois un redressement inespéré du membre jusque-là en position vicieuse. D'autre part, les os atrophiés se prêtent mal à subir une prothèse.

Sauf les réserves ci-dessus formulées, nous restons donc partisans de l'ostéosynthèse qui est certes une intervention délicate, difficile même, mais qui, tentée par des chirurgiens entraînés, apparaît d'après les cas publiés (Lambotte, Basset, Walker, etc...) indiscutablement supérieure.

* * *

FRACTURES INTERCONDYLIENNES DU FÉMUR.

L'énoncé du pronostic porté par tous les auteurs de travaux anciens ou récents sur cette fracture (à quelques exceptions près : cas de Bazy, Souligoux, Jacob) ; en parallèle, les résultats obtenus par Lambotte, par Alglave, par P. Duval, par Legrand, etc... devraient suffire à juger la question.

La nécessité, pour obtenir un retour à la fonction normale d'une juxtaposition parfaite des deux condyles est indiscutable. L'observation de Vallas (137) est fort instructive à ce sujet. Comment obtenir cette juxtaposition autrement que

par la prise directe des fragments et sous le contrôle de la vue ?

Comment dégager autrement la diaphyse profondément enfoncée et surtout la rotule coincée entre les condyles ? Mais ce n'est pas tout ; l'opération évite les cals vicieux, supprime les interpositions fibreuses, elle permet de faire la toilette complète de l'articulation toujours emplie de sang et de caillots, elle peut permettre dans certains cas la réfection des ligaments croisés ou de la capsule déchirés. Elle permet enfin de lutter contre la production d'arthrite par le jeu immédiat de la jointure et la gymnastique musculaire précoce.

On ne voit pas en face de la gravité fonctionnelle de leur pronostic, quelle autre méthode ériger pour guérir ces fractures.

*
* *
*

FRACTURES UNICONDYLIENNES DU FÉMUR.

Mêmes indications que ci-dessus.

La qualité de la réduction commande la qualité de la fonction. Et là encore, la prise que l'on a pour réduire est insignifiante et rend la réduction par manœuvres externes indirectes, problématique. Alquier a montré que l'axe du fémur passait par le bord interne du condyle externe et que le moindre déplacement de celui-ci, compromet l'équilibre fémoro-tibial. Donc, se contenter d'une coaptation imparfaite, c'est courir le risque d'une dislocation définitive du genou, d'une gêne fonctionnelle parfois totale. Traiter directement les lésions ostéo-articulaires, c'est ramener le risque au minimum, puisque la surface articulaire est anatomiquement réduite, la synoviale nettoyée, le membre mobilisé.

FRACTURES SOUS-CONDYLIENNES DU TIBIA.

Dans certains cas, il faut de toute évidence intervenir. Nous voulons dire le cas où les téguments perforés par un fragment laissent communiquer la fracture avec l'extérieur et le cas où un épanchement sanguin massif constitue un danger immédiat pour le segment sous-jacent (circonstance que rencontra Delbet).

Mais en dehors de ces éventualités qui imposent l'acte chirurgical, un fait important et constant plaide pour l'ostéosynthèse, c'est le retard considérable de la consolidation. N'oublions pas que celui-ci a été mis, et avec quelque raison semble-t-il, sur le compte du toujours important hématome. Par conséquent, le chirurgien pourra du même coup assécher le foyer et mettre au contact les surfaces fracturées. Le gain obtenu pour le délai de consolidation ainsi que pour la solidité du cal, justifiera largement l'opération. Les deux écueils auront été pareillement évités : l'ankylose fatale après *des mois* forcés d'immobilisation ; la pseudarthrose si cette immobilisation n'eut pas été rigoureuse. Et ainsi que l'écrit Bérard (29) : « Ici l'opération n'est pas la méthode que l'on choisit librement ; c'est souvent le seul moyen qu'ait le chirurgien de prévenir une infirmité extrêmement grave. »

*
* * *

FRACTURES COMMUNITIVES DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DU TIBIA.

Le problème est ici plus complexe ; sa solution nous paraît plus incertaine.

Non pas que ces fractures soient moins redoutables que les précédentes ; au contraire : aux graves caractères de celles-ci, elles joignent celui d'être articulaires. Mais la technique

opératoire est vraiment pleine de difficultés, la reposition des fragments nous paraît devoir être souvent irréalisable.

Dès lors, la discussion est ouverte. Faut-il tenter l'ostéosynthèse, dont les aléas peuvent être ici mis en avant avec d'autant plus de poids que le succès est plus incertain ? Faut-il s'abstenir et alors se résigner à une ankylose dont on aura surveillé de près en cours d'évolution, la bonne position ?

Alglave a publié un brillant succès opératoire dans un cas de ce genre, et destiné à montrer que l'espoir est permis dans la voie interventionniste.

Notre observation citée à la fin de cette thèse, et dans laquelle nous avons eu la bonne fortune d'obtenir un résultat également favorable, apporte un nouvel exemple et une modeste contribution à la question.

*
* *

FRACTURES DE LA TUBÉROSITÉ ANTÉRIEURE DU TIBIA.

Là comme ailleurs, plus qu'ailleurs, l'indiscutable indication de la reposition sanglante (particulièrement facile et bénigne) est de permettre très rapidement, presque immédiatement, la mobilisation articulaire et l'exercice musculaire.

Dès le lendemain, les mouvements de flexion et d'extension du genou peuvent être commencés ainsi que les contractions du quadriceps à l'atrophie si rapide.

Dans les fractures à gros déplacements comme dans les fractures sans déplacement, l'intervention sanglante n'est vraiment pas à discuter. Logiquement elle s'impose. S'il y a déplacement, c'est pour redresser le fragment capoté et parfois coincé à la face antérieure de l'articulation sans qu'aucune prise soit assez bonne pour le réduire par manœuvres externes ; pour rendre à cette longue corde de traction (quadriceps, rotule,

ligament rotulien) sa longueur, sa tension, sa direction normale, conditions indispensables à la fonction d'extension de la jambe. Cazamian (21) observa un exemple de l'infirmité consécutive aux cas non opérés.

S'il n'y a pas de déplacement, nous ne pensons pas qu'il faille non plus rejeter l'ostéosynthèse ; car on n'oserait pas alors faire exécuter précocement au malade la mobilisation active (d'ailleurs la traction sur le ligament rotulien serait forcément douloureuse) ; et en second lieu, la fixation exacte, si elle n'évite pas toujours ainsi que le prouvent les statistiques, l'apophysite chronique et les troubles fonctionnels, guérit dans certains cas.

Enfin une dernière indication sera tirée de la présence d'une hémarthrose ; celle-ci pourra être aisément traitée en cours d'opération.

Si l'on cherche des contre-indications spéciales, on n'en pourra trouver : 1^o ni dans l'âge du sujet : car, si ces lésions se produisent, comme de règle entre 12 et 30 ans et semblent donc de véritables décollements apophysaires, il n'y a là nul inconvénient à devancer l'époque naturelle de soudure de l'apophyse à la diaphyse ; 2^o ni dans les caractères anatomiques de la fracture car le fragment est suffisamment gros pour permettre la pose d'une agrafe, d'une vis ou d'un simple clou ; en cas de fragmentation, le cerclage a donné de bons résultats.

* * *

FRACTURES CONDYLIENNES DU TIBIA.

Il faudrait pour ouvrir définitivement le champ de ces fractures à l'ostéosynthèse, un faisceau de preuves matérielles qui manquent.

Les cas opérés et connus sont trop rares malgré leur éloquence, pour être convaincants.

D'autre part, si les statistiques d'ensemble au sujet des fractures non suturées sont pessimistes, ainsi que nous l'avons vu, certains auteurs ont publié une série de cas particuliers heureux (33, 40).

Pourtant les complications de toute espèce sont réelles — et nous les avons signalées.

Parmi elles, nous rappellerons les déviations de la jambe, la mobilité articulaire anormale, la gêne mécanique, l'ankylose partielle ou totale. Il y a lieu de distinguer : a) La fracture *du bord du plateau tibial*, véritable écornure qui ne détruit pas la statique du genou et qui (ainsi que des faits personnels entre autres nous l'ont montré) guérit seule et b) la fracture *du plateau tibial proprement dit*, c'est-à-dire de la surface d'appui (externe ou interne).

Là, de deux choses l'une : — ou le déplacement est important, les désordres qu'il entraîne sont en proportion; alors il est indiqué non seulement de visiter l'ensemble de la lésion (y compris la cavité synoviale dans laquelle on pourra trouver ainsi que Dambrin (33), outre du sang, des parcelles osseuses éclatées, mais encore de la traiter judicieusement. Dans la variété à trait oblique, la remise en place exacte de la tubérosité (qui a entraîné le fémur) a comme conséquence la meilleure des réductions possibles de la jambe luxée. Dans la variété à trait vertical, le fragment tubérositaire, s'il est externe, se trouve attiré en haut par le biceps (Lemercier) (86) fait bien mis en lumière par Desguin (40). On ne peut lutter contre cette attraction permanente qu'en fixant le fragment. Sinon, le redressement est douloureux et difficile et il ne se maintient

pas, même après 8 ou 10 jours d'immobilisation en bonne position. D'autre part, l'extension continue ne paraît avoir aucune action sur la tubérosité tibiale externe fracturée (Demoulin).

— Ou bien le déplacement est peu accusé mais dans ce cas, l'opération est vraiment simple et bénigne.

Et puis, si l'on a pu grâce à une cheville ou à une simple vis, s'assurer du maintien de la tubérosité fracturée, quelle sécurité pour mouvoir la jambe, entretenir flexion et extension, conserver ou rétablir par le massage et l'exercice la souplesse de l'appareil capsulaire et la tonicité des muscles, permettre de bonne heure le lever et la marche.

Les opinions de Moreau, de Dambrin, les faits de Chevrier, de Dujarier, de Lambotte, de Moons, de Willms, de Leveuf, viennent à l'appui de cette manière de voir. Nous croyons, a fortiori pour les fractures bicondyliennes, que l'indication est dans le même sens, mais nous n'avons trouvé qu'une observation pour étayer notre conviction (Juvara).

*
* *

FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DU PÉRONÉ.

Les arrachements de l'apophyse styloïde, lieu d'insertion du biceps et aussi du ligament latéral externe, rentrent dans le cadre des entorses graves suivies presque toujours d'un certain degré de gêne fonctionnelle.

La reposition et la fixation du petit fragment osseux sont-elles réalisables ? Il est à présumer qu'elles sont pour le moins très délicates étant donnée la petite taille de la styloïde, et comme d'autre part, il y a les plus grandes chances pour que les plans aponévrotiques s'opposent à une trop grande ascen-

sion du fragment, l'opération sera le plus souvent contre-indiquée ; on s'en remettra au massage.

Il en est tout autrement dans les fractures de la tête et du col. La lésion nerveuse est primordiale, c'est entendu. En raison des blessures toujours possibles du nerf, il faut le vérifier ; il faut encore le mettre à l'abri des injures dues au voisinage de la fracture. Cette manière d'envisager les choses est presque incontestée.

Par conséquent, ou il y a des symptômes d'atteinte du sciatique péoplit externe et on opérera pour parer aux accidents nerveux, et à cette même occasion, on réparera intégralement la solution de continuité osseuse. Ou bien, on ira de parti pris coapter les fragments péroniers et on en profitera pour mettre, par prudence, le nerf à l'abri des accidents tardifs. Dans l'un comme dans l'autre cas, l'ostéosynthèse de principe remplace avantageusement l'expectation armée.

Nous pensons également que la simple suture est préférable à l'extraction de la tête, sauf si celle-ci est éclatée.

* * *

FRACTURES ASSOCIÉES DU GENOU.

Sous le nom de fractures associées du genou, il faut entendre des fractures concomitantes de l'extrémité inférieure du fémur et de l'extrémité supérieure du tibia.

Toutes les variétés de lésions que nous avons décrites peuvent se trouver réunies à des degrés divers.

Le pronostic fonctionnel est évidemment des plus sombres.

Mais au point de vue opératoire, doit-on tenter quelque chose ? Chaque cas serait à envisager en particulier en tenant compte et des radiographies, et de l'état local du membre ;

il faudrait, avant d'entreprendre une réparation ingrate et longue, envisager les obstacles multiples opposés à sa réalisation, se tracer à l'avance un plan opératoire précis en sachant bien que les lésions sont souvent plus graves en réalité qu'elles ne le paraissent, et que dans ces fractures plus ou moins comminutives causées par des traumatismes exceptionnellement violents, les tissus sont meurtris et leur nutrition mal assurée.

Il pourrait y avoir lieu, dans certains cas trop complexes, de faire la part du feu, en intervenant seulement sur la plus grave et la plus compromettante des fractures.

Mais, en d'autres éventualités, devant l'exceptionnelle importance des lésions, le plus sage sera de s'abstenir chirurgicalement en se contentant d'en guider l'évolution vers la moindre infirmité.

TECHNIQUE

Il est un certain nombre de points particuliers bien mis en lumière par divers opérateurs, et que nous croyons utile de grouper ici, en tête de ce chapitre de technique. Ces détails tirés de l'expérience sont applicables dans toutes les variétés d'ostéosynthèse.

Date de l'intervention.

Il n'est pas du tout recommandable d'opérer aussitôt après l'accident, même dans les 48 heures qui suivent.

Il vaut mieux, au contraire, attendre la résorption de l'épanchement sanguin traumatique, des exsudats inflammatoires, laisser les tissus contus reprendre leur vitalité, l'œdème disparaître par le repos. C'est ce que Muller (102), divisant l'évolution d'une fracture en trois périodes, a nommé période exsudative et hémorragique (10 jours). Il faut aussi que la peau soit débarrassée, s'il y a lieu, des phlyctènes, des plaies superficielles, et totalement désinfectée. Le temps sera laissé au blessé de retrouver ses forces.

Aussi est-il établi un délai entre l'accident et l'acte opératoire. Seule la durée de ce délai varie. En moyenne de 10 à 15 jours, nous avons tendance à l'abrégé un peu et à le limiter à 6 ou 7 jours. Dans certaines circonstances (sans parler des fractures ouvertes), il est absolument indiqué d'opérer immé-

diatement : c'est la formation d'un hématome diffus et compressif, témoin le cas de Delbet dans une fracture de l'extrémité supérieure du tibia où l'on dut s'y résigner sous la menace d'une gangrène ischémique. Juvara (67) seul, considère toujours l'ostéosynthèse comme une opération d'urgence (dans les premières heures) et signale à cette pratique plusieurs avantages : membre peu tuméfié — tissus peu infiltrés de sang liquide qui se draine facilement — coagula mous, non adhérents, pouvant être facilement enlevés à la curette — la réduction s'obtient avec la plus grande facilité.

Quoiqu'il en soit, attendre au delà de deux semaines, c'est risquer d'augmenter grandement les difficultés de la réduction qui deviendrait « plus complexe, plus longue, plus mal réglée » par la présence d'un cal en formation et par la rétraction musculaire, c'est risquer d'en compromettre le succès par la nécessité où l'on sera presque toujours de réséquer des fragments, et de provoquer un raccourcissement.

L'ostéosynthèse doit être primitive.

Préparation du blessé.

On profitera de cet intervalle de quelques jours, pour faire subir au blessé une préparation minutieuse.

Nous n'insisterons pas sur la préparation générale. Il est clair toutefois que le blessé bénéficiera de ces quelques jours de répit pour reprendre des forces et se remettre d'un « shock » parfois grave. On l'y aidera, plus par l'application d'une bonne hygiène que par une thérapeutique intempestive. Localement, les soins préopératoires seront plus importants encore. Dès le jour de l'accident, on se préoccupera d'aseptiser les téguments.

Après un nettoyage soigneux, après avoir rasé les poils de

la région sur une large étendue, on fera autour du membre un pansement antiseptique et quotidien.

Nous employons de grands enveloppements humides à l'eau savonneuse. Nous laissons macérer le membre pendant 24 heures dans les compresses trempées de ce liquide. Le lendemain, on dessèche la peau par une grande friction alcoolisée; chaque jour pansement et friction sont renouvelés. La veille de l'opération, badigeonnage iodé.

S'il existe des écorchures ou des phlyctènes, on s'efforcera d'obtenir leur cicatrisation et leur disparition rapides. En principe, au moment de l'intervention, la peau doit être absolument nette.

Ainsi se manifeste déjà, pour la pratique de cette chirurgie, la condition « *sine qua non* » d'une stricte asepsie.

Lambotte a l'habitude de faire injecter sous-cutanément et à titre préventif, une solution d'acide nucléinique dans la région où il doit intervenir. Nous n'avons aucune donnée sur la valeur de cette pratique.

Certains auteurs ont proposé d'utiliser également cette attente en instituant « un traitement d'épreuve » (Charbonnel) (23), c'est-à-dire en tentant la cure par les moyens ordinaires, réduction à la main, immobilisation, extension continue et en évitant en cas de succès l'intervention sanglante. Cet essai nous paraît tout à fait superflu *en cas de fractures articulaires*.

Enfin, la dernière préoccupation indispensable est l'étude radiologique. On y procédera le plus tôt possible, car les indications fournies par elles, orienteront dans tel ou tel sens le plan opératoire. Tout d'abord, un examen radioscopique pratiqué devant le chirurgien, permettra souvent à celui-ci de se rendre compte de telle ou telle particularité qui ne peuvent

être remarquées qu'à l'écran ; grâce à cette radioscopie première, on déterminera l'image optima à fixer par la radiographie. Pour celle-ci, il faudra un cliché de face et un de profil, le centre de la fracture au centre de la plaque et le foyer de l'ampoule à 50 centimètres de hauteur, centré bien au milieu de la fracture. Grâce à ces précisions, il sera possible mais non toujours aisé de se rendre compte des déplacements et de la forme des fragments. On retirera le plus souvent de la lecture attentive d'une radiographie méthodiquement faite, le plus grand bénéfice.

Anesthésie.

La question de l'anesthésie n'a guère été discutée et elle ne présente pas, en effet, d'intérêt bien spécial. Nous voudrions seulement noter un point : la rachianesthésie nous paraît trouver dans l'ostéosynthèse pour fracture du membre inférieur une réelle indication. Le calme du patient est parfait, l'insensibilité totale. Mais surtout le relâchement musculaire est absolu, et l'on en conçoit l'importance pour le temps de la réduction.

Enfin, il ne se produit jamais aucun mouvement intempestif, ni pendant l'opération, ni surtout au réveil du malade (Lardennois de Reims) (29).

Gardant constamment sa conscience, même quand reparaissent après l'opération la sensibilité et la douleur, le patient reste tout à fait immobile. C'est donc un très grand avantage, car si la prothèse perdue a pour but de maintenir solidement un bout à bout impeccable, il est pour le moins inutile de la soumettre à la rude épreuve de mouvements et de contractions désordonnés.

Instrumentation.

Sur le chapitre de l'Instrumentation, nous serons brefs

également, nous gardant bien de décrire tous les instruments construits pour la chirurgie sanglante des fractures. Chacun peut présenter une supériorité surtout entre les mains de son inventeur. A chacun de choisir suivant sa convenance et de se constituer un arsenal complet. Mais à notre avis, on ne répétera jamais trop qu'il faut un outillage perfectionné et spécialisé. La chirurgie osseuse est minutieuse. C'est un travail de haute précision. Elle ne saurait être improvisée. Ceux qui ont tenté de le faire n'ont pu arriver malgré toute leur habileté, qu'à des résultats insuffisants.

Le dogme de la simplification du matériel à outrance (né par réaction contre la multiplication ininterrompue d'instruments nouveaux et parfaitement justifiable *ailleurs*) ne peut raisonnablement être admis *ici*. Cette chirurgie jeune encore, exige un matériel spécial, coûteux. Ces raisons ne sont pas suffisantes pour le lui refuser.

Technique proprement dite :

Il est, au point de vue de la technique proprement dite, des règles générales bien développées par Lane (79, 80, 81) et par Lambotte (74, 76), les deux grands apôtres de la méthode. A première vue, il peut paraître audacieux de revenir sur cette question de l'asepsie de chirurgie. Et pourtant personne ne nie que le tissu osseux est le plus inapte à se défendre contre l'infection ; c'est ce qui donne à certains la crainte insurmontable de découvrir un foyer de fracture. Sans aller aussi loin, il faut néanmoins redoubler de précautions.

Trois écueils à éviter :

Le contact des téguments de la région. — Aussi, en dehors des champs environnants placés avant de débiter, il faut aussitôt après le tracé de l'incision, border véritablement les lèvres de

celle-ci avec des champs, soit en les fauflant, soit au moyen de pinces — ériges de Doyen par exemple. Jusqu'à la suture finale on ne doit pas voir un centimètre de peau.

Le contact des mains de l'opérateur. — Il faut absolument se garder de mettre à aucun moment, un doigt sur l'os. C'est difficile à éviter, car on est instinctivement poussé à se rendre compte de la position des fragments, de l'obstacle momentané, de la qualité de l'affrontement. Mais c'est de l'œil seulement qu'il est permis de tâter. Le matériel de prothèse lui-même ne doit être saisi et « manipulé » qu'à bout de pinces. Seules celles-ci, les rugines et les daviereurs auront accès dans la plaie. Pour récliner les lèvres de la plaie, les pinces de Muzeux seront employées de préférence aux écarteurs.

On a proposé de se servir de gants de fil par-dessus les gants de caoutchouc afin d'éviter la déchirure de ceux-ci au contact des extrémités osseuses. Il vaut mieux se discipliner comme nous venons de l'expliquer. Lambotte mettait, lui aussi, des gants de fil blancs, mais c'était pour vérifier ne terminant que pas une goutte de sang ne les avait souillés !

Enfin, dernier écueil : le drainage.

Même si l'hémostase n'a pas été tout à fait satisfaisante (employer de préférence au catgut, les pinces écrasantes de Lane), le drainage trouve ici une contre-indication des plus nettes. Ce serait établir entre la profondeur et la surface une communication dangereuse que les mesures sur lesquelles nous venons de nous expliquer se sont à tout prix efforcées d'éviter.

Bien plus, on remplacera avantageusement les crins par les agrafes qui ne perforent pas la peau, et on placera ces agrafes

extrêmement rapprochées pour réaliser un affrontement très exact.

Nous ajouterons qu'au cours de la réduction, on doit absolument se garder de réséquer en quoi que ce soit les extrémités osseuses qu'il faut rétablir, autant que faire se peut, dans leur forme première. Ce sacrifice osseux serait plus nuisible qu'utile. Seules *les esquilles tout à fait détachées et libres* seront enlevées à l'exclusion des grandes esquilles qui, fixées, pourront jouer le rôle de véritables greffes.

En terminant l'opération, on enfermera le segment de membre dans un pansement aseptique et on l'immobilisera provisoirement et pour deux ou trois jours avec une attelle.

Pour le membre inférieur, l'attelle de Boeckel bien matelassée, est ce qu'il y a de mieux. Une modification heureuse à lui apporter consisterait en l'inclinaison légère en dehors de la palette inférieure, suivant la direction naturelle de la pointe du pied.

Dès le surlendemain, radiographie vérificative.

Quand faut-il commencer la mobilisation ?

Cette question n'est pas résolue de même par tous.

En général, on trouve plus prudent d'attendre une ou deux semaines avant de permettre les mouvements. Il faudrait cependant prendre garde de ne pas perdre par une immobilisation prolongée, les avantages d'une réduction parfaite, parfaitement maintenue.

Tout est une question d'espèce ; mais on doit se défendre d'une certaine appréhension au sujet du relâchement de la suture osseuse. Et il ne manque peut être à ce sujet que des

précédents pour que vienne la confiance et l'assurance nécessaires. Nous savons pour notre part un blessé pour fracture de jambe fermée, opéré aux armées par M. Picot au moyen d'un cerclage au Parham et qui, ayant échappé à la surveillance, fut rencontré moins de 8 jours après l'opération, se promenant sans appareil de marche et sans canne dans une avenue de l'hôpital.

La sécurité que donne dans ces cas un appareil de marche de Delbet nous invite à en munir nos opérés, ce qui leur permet non seulement une gymnastique mais aussi un lever très précoces.

Pour les fractures articulaires il n'y a pas de doute, et quand la fixation a été satisfaisante, dès le second jour il faut commencer les mouvements passifs. Ceux-ci ne seront pour ainsi dire nullement douloureux puisque les fragments seront désormais immuables ; et très vite, on obtiendra du patient des mouvements actifs qu'on l'invitera à augmenter d'amplitude lentement, mais progressivement chaque jour. On joindra immédiatement massage, air chaud, héliothérapie, et dès le 12^e jour après la complète cicatrisation, des bains d'eau chaude.

On a objecté que cette mobilisation précoce produisait au niveau de la fracture des perturbations gênant ce qu'on appelle : la cristallisation du cal.

Or, depuis les expériences de Cornil et Coudray, on sait que les petits mouvements au niveau d'une fracture, bien loin de mettre obstacle à la formation du cal, la favorisent. Heitz Boyer a poussé plus loin la conception du rôle de ces micro-traumatismes et pour utiliser cette ostéite irritative « ostéogénique » ainsi qu'il l'a nommée, il a fait établir un petit appareil qu'il emploie pour favoriser la soudure des extrémités

osseuses dans les pseudarthroses. En tous cas, le rétablissement précoce de l'état fonctionnel assure la nutrition et la vitalité des tissus, indispensables à leur réparation.

Au membre inférieur, la marche sera un peu plus retardée. La force représentée par la masse de l'individu et la résistance représentée par le sol s'opposent au niveau de la synthèse osseuse. A la cuisse ou à la jambe, comme à la hanche, au genou ou au cou de pied, le travail imposé aux vis ou aux cerclages sera fonction du poids de l'individu et de toutes ces façons, facteur n'est pas négligeable. C'est donc, suivant les cas, au bout de 15 jours, 3 semaines ou 1 mois que le blessé sera autorisé à marcher, sans préjudice de la gymnastique au lit.

Reste enfin un dernier point :

Doit-on abandonner ou aller enlever de parti pris le matériel d'ostéosynthèse placé au moment de l'opération ?

Ceux qui l'enlèvent, invoquent les douleurs (?), les hyperostoses, les éliminations spontanées, les suppurations parfois très tardives. Nous avons étudié plus haut la question. Nous penchons nettement vers l'abandon des pièces de prothèse au milieu des tissus, dans le cas des fractures fermées. *A priori*, il n'y a aucune raison pour qu'un corps étranger aseptique introduit aseptiquement, ne soit pas toléré par l'organisme. Evidemment si la recherche en est imposée pour un motif quelconque cette petite intervention sera inoffensive à condition toutefois d'avoir bien repéré auparavant l'emplacement des têtes de vis où des boucles de cerclage, et aussi de savoir que fréquemment, la plaque ou le fil sont enfouis sous un manchon d'os nouveau.

FRACTURES SUPRACONDYLIENNES DU FÉMUR.

Voie d'abord (1).

La fracture siège, en moyenne, à 4 cm. de l'extrémité inférieure. Elle est extra-articulaire. Il n'y a pas d'hémarthrose. Donc, intérêt primordial à ménager l'articulation.

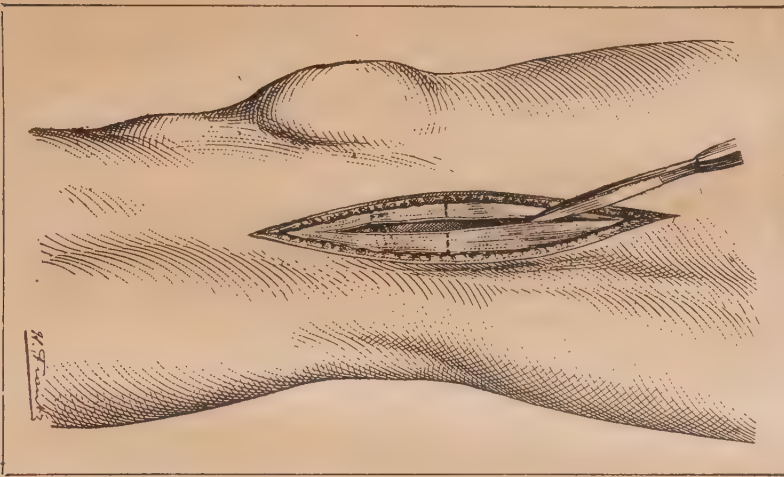


FIG. 7. — Fracture sus condylienne du Fémur.
Incision des téguments et de l'aponévrose.

Peut-on aborder et manœuvrer à l'aise le foyer de fracture sans arthrotomie ?

Lambotte préconise une vaste incision sur la face externe de la cuisse descendant jusqu'à l'interligne articulaire exclus, remontant jusqu'à l'union du 1/3 moyen et du 1/3 inférieur, très haut par conséquent, surtout pour les variétés obliques. Il

(1) Pour les soins préopératoires et autres généralités se reporter au paragraphe précédent.

est évident qu'il faut chercher à obtenir vers le haut l'espace limité vers le bas.

Nous avons étudié cette voie sur le cadavre. Etant donné le niveau où porte l'incision, c'est sans discussion la face externe qui doit être choisie. (Absence de gros troncs vasculaires, plan de clivage.) L'incision rectiligne sera faite juste en avant du

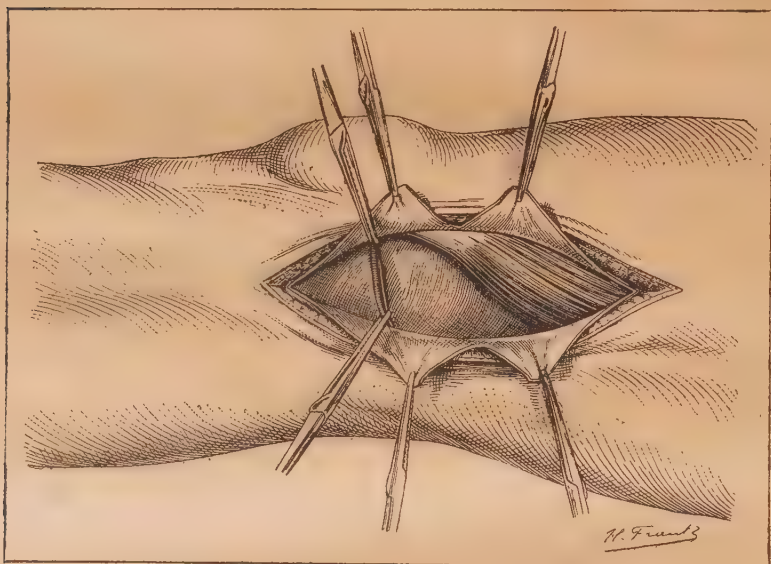


FIG. 8. — Fracture sus condylienne du Fémur. Débridement de l'aponévrose. Ligatures des vaisseaux articulaires supéro-externes,

relief sous-cutané que dessine, dans la rotation interne légère, la bandelette du fascia lata.

Née à 14 ou 20 cm. au-dessus de l'interligne du genou suivant la hauteur du fragment épiphysaire indiquée par la radiographie, elle parcourra toute la face externe du condyle jusqu'à son bord inférieur.

L'aponévrose sera incisée de même ; mais elle offre une forte résistance et se laisse réduire difficilement en avant et en

arrière. On la débride en son milieu d'un coup de ciseaux de chaque côté. Le crural aperçu au fond de la plaie, doit être accroché par son bord inférieur qu'on trouvera facilement vers la lèvre postérieure de l'incision. Il sera facilement détaché de la face externe du fémur où ses insertions à ce niveau

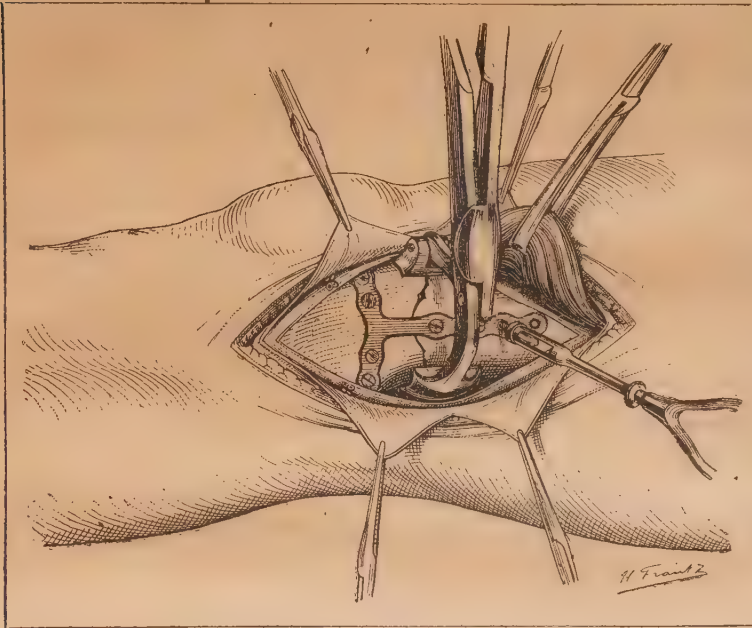


FIG. 9. — Fracture sus condylienne du Fémur.
Ostéosynthèse à la plaque de Shermann.

sont faibles. On rencontre à ce moment les vaisseaux artériels supérieurs et externes, ascendants. Section et ligature. Incision du périoste. Rugination, en ayant soin de bien éviter le cul-de-sac synovial articulaire.

Ostéosynthèse.

Ainsi se trouvera largement découverte toute l'extrémité inférieure du fémur. Il sera aisé de réduire et de coapter les

fragments, de placer des cercles de Parham, ou, en cas de fracture transversale, de visser une forte plaque de Shermann sur la face externe.

Une grande plaque en T sera avantageusement employée, la branche horizontale vissée sur l'épiphyse, la branche verticale haute sur la diaphyse. A ce propos nous signalerons la grande commodité de la pince modelante grâce à laquelle on peut donner aux plaques de Shermann, pourtant si résistantes, toutes les courbures désirables, ce qui leur permet d'épouser parfaitement n'importe quelle surface osseuse.

La toilette du foyer de fracture terminée, on laissera retomber le crural qu'il est inutile de suturer. 4 points sur l'aponévrose. Agrafes cutanées.

Fredet (1) utilise une incision antérieure verticale et médiane passant à travers le corps charnu du quadriceps facilement reconstituable. Arrivé sur le cul-de-sac sous quadricipital, on le décolle et on réduit facilement. Cette voie d'abord donne paraît-il, un très grand jour.

*
* *

FRACTURES INTERCONDYLIENNES ET FRACTURES UNICONDYLIENNES DU FÉMUR.

Voies d'abord.

Ici pas de doute, l'articulation est atteinte; elle est le siège d'un volumineux épanchement. A elle aussi doit s'adresser l'intervention réparatrice.

Lambotte (74), Alglave (6) le premier en France, Le-grand (84), etc... ont agi de la sorte.

(1) Communication verbale personnelle.

Par conséquent, variétés intercondyliennes ou unicondyliennes ? Il ne nous paraît ni intéressant, ni utile d'étudier une voie d'abord extraarticulaire. Tout au plus dans le cas d'une fissure unicondylienne *sans déplacement* et qu'un chirurgien, dans le louable but de la mobiliser rapidement, voudrait consolider en vissant l'un à l'autre les condyles, dans ce cas tout au plus, même s'il est une légère hémarthrose, pourra-t-on se contenter sur la face latérale du condyle détaché, d'une boutonnière cutanée sans préjudice d'une ponction du genou.

Et, en effet, du moment que la surface articulaire trochlécondylienne est intéressée, sa réparation s'impose au premier chef. Nous avons vu que la régularité des surfaces cartilagineuses devait être, dans le traitement de ces fractures articulaires, une des préoccupations capitales.

Mais la vérification de cette parfaite reconstitution est aussi la preuve la plus claire de la réduction générale de la fracture. Simpson Handley (128) dans un chaud plaidoyer, insiste sur ce point. Une simple rainure sur le cartilage, sans écartement, sans dénivellation de ses bords, sera le meilleur signe et le plus sûr de la bonne coaptation des surfaces de fracture.

Voilà donc deux raisons suffisantes pour faire adopter la voie transarticulaire à l'exclusion de toute autre.

Mais l'embarras du choix est grand entre tant de procédés vantés à l'envi pour ouvrir largement cette articulation du genou. Toutes les anciennes incisions de résection ont été plus ou moins remises en honneur ou rajeunies pendant la guerre dans le traitement des plaies du genou.

De quel côté aborder la fracture ?

L'incision médiane, transrotulienne verticale d'Ollier défendue par Heitz-Boyer et par Thierry (61) en 1918, ne trou-

verait pas sa raison d'être dans la technique des opérations qui nous occupent, et au cours desquelles on doit agir sur les faces latérales des condyles.

Cependant Fredet qui préfère le cerclage de l'épiphyse au vissage, y trouve tout avantage, en particulier, pour la liberté du mouvement sur les fragments.

L'incision interne présente trois avantages, ainsi que l'on bien mis en évidence Descomps et Moulonguet (39). Elle ménage la bandelette ilio-tibiale de Maissiat, menacée dans sa partie inférieure par l'incision externe, elle ménage de même l'extension oblique croisée venue du vaste interne, notablement plus épaisse et plus large que l'expansion croisée du vaste externe. En second lieu, en raison de l'orientation du quadriceps, il est plus facile de luxer, et de maintenir luxée la rotule en dehors qu'en dedans. Enfin, quand on examine un genou dans la position normale de repos, dans la légère rotation externe du membre, on constate que la région externe est à la fois moins large et moins directement accessible que la région interne.

Néanmoins, cette incision interne ne mérite pas, en ce qui concerne notre sujet, une telle faveur.

Devant remonter haut sur la cuisse, la présence des vaisseaux fémoraux, l'épaisseur de muscle qu'il faudra traverser pour atteindre l'os, la rendent plus mutilante et plus dangereuse.

D'autre part, nous verrons que les incisions purement latérales donnent un accès insuffisant.

Insuffisant à fortiori, le jour obtenu par l'incision de H. Petit qui borde le tendon du quadriceps, la rotule, le ligament rotulien.

Il faut avoir accès sur l'article, sur la surface articulaire

fémorale, sur l'épiphyse fémorale inférieure et même sur l'extrémité distale de la diaphyse.

Seules, les incisions à lambeaux donneront toute l'aisance désirable.

C'est pourquoi, même la voie préconisée par Lambotte (incision externe s'incurvant au-dessous de la tubérosité antérieure du tibia qu'il détache mais qu'il ne dépasse pas) (ancienne incision de Kocher) nous paraît théoriquement peu commode, bien qu'elle ait réussi à ce prestigieux opérateur.

Restent les lambeaux.

La section transversale sus-rotulienne du quadriceps, c'est-à-dire l'incision en U renversé ($\cap$) doit être éliminée, car, si elle expose à volonté les plateaux tibiaux, elle limite l'accès vers la partie supérieure qu'il faut au contraire largement découverte. Au même titre, l'incision classique en H transversale transrotulienne dépasse le but et déborde le plan de l'interligne. Il faut en supprimer toute sa partie inférieure tibiale.

Demeurent donc seules en présence les trois incisions à lambeaux en U, à branche externe un peu plus longue que l'interne, et passant la première à travers la rotule, la deuxième à travers le ligament rotulien, la troisième en détachant la tubérosité antérieure du tibia.

a) L'incision à travers le ligament rotulien a été brillamment défendue par Duval (46) et son école pendant la guerre. Cependant un grand nombre de chirurgiens l'ont combattue. Il est certain qu'elle donne un jour considérable, qu'elle passe juste à la hauteur nécessaire et suffisante pour le cas particulier qui nous occupe. Parmi les reproches les plus lourds qu'on lui ait adressés, lorsqu'il s'agissait de plaies de guerre du genou, un certain nombre disparaît. En particulier, la suture soignée,

minutieuse du tendon qui pouvait être considérée comme aléatoire dans un milieu infecté ou sub-infecté, a, au sein de tissus en pleine vitalité et en pleine sécurité, les plus grandes chances de réussite. Ainsi se trouve évité peut-on dire, le genou ballant ou le genou enraid.

Néanmoins nous craindrions que la section de la face antérieure de la capsule en totalité soit, après suture, une tare trop



FIG. 10. — Section trapézoïdale de la tubérosité antérieure du tibia.
Section de la rotule en queue d'aronde (d'après Brocq).

lourde pour une articulation déjà atteinte dans des parties essentielles au cours du traumatisme.

b) La voie transtubérositaire consiste à faire descendre la partie horizontale de l'incision jusqu'à la tubérosité du tibia qu'on détache. Comment détacher celle-ci ? D'un coup de ciseau ou de maillet ? L'expérimentation montre que pour le faire sans qu'éclate le copeau osseux il faut prendre celui-ci assez volumineux. On le replacerait par clouement. Brocq (19) en France après Kirchner (70) en Allemagne, a mis au point la résection temporaire trapézoïdale de la tubérosité antérieure. Ce procédé élégant donne après réfection un robuste assemblage. Cependant il nous paraît allonger et compliquer

quelque peu l'acte opératoire, surtout pour ceux qui n'y sont pas entraînés.

En outre, cette voie très basse intéresse la partie inférieure de l'articulation et surtout le ligament adipeux (Alglave) (1).

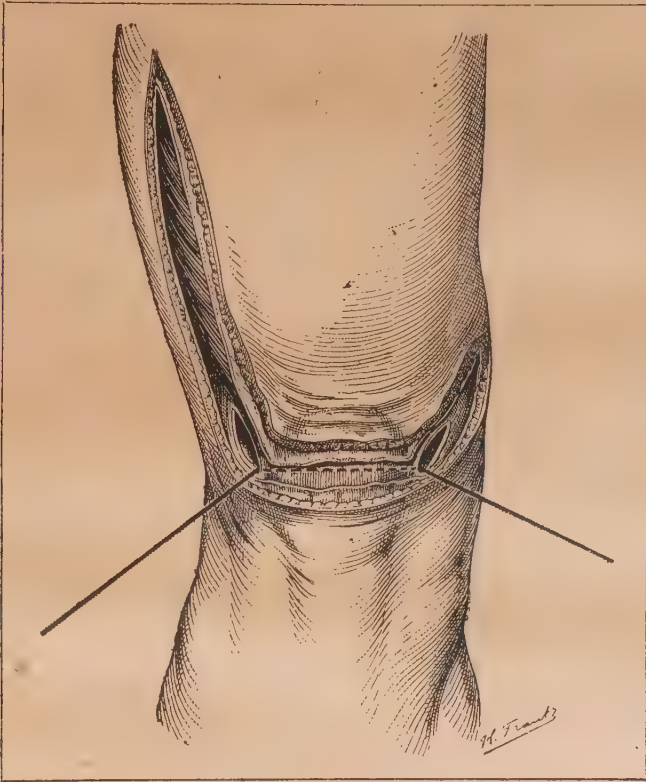


FIG. 11. — Fracture intercondylienne du Fémur.
Incision des plans superficiels et section transversale de la rotule.

C'est un sacrifice pour le moins inutile pour visiter et traiter les condyles fémoraux.

(1) Tout dernièrement, M. Alglave a discuté devant la Société de Chirurgie les voies d'abord du genou et a conclu en faveur de la transrotulienne. 30 XI, 1920.

c) C'est donc, par élimination, à la voie transrotulienne que nous donnerons la préférence.

Son niveau est adéquat; la section capsulo-ligamenteuse minima, la fermeture de la voie d'accès satisfaisante.

En effet, la rotule peut être vissée, ainsi que le fit Alglave elle peut être cerclée, elle peut être simplement reconstituée après section temporaire en queue d'aronde (Brocq, Kirchner) ou section temporaire suivant le procédé en jeu de patience récemment décrit par Branda Filho(17).

Ostéosynthèse proprement dite. — Curetter doucement les surfaces de fracture. S'il existe des petits éclats osseux intra-articulaires, il a y intérêt à les réséquer, même s'ils ont encore quelques attaches fibreuses. Ils pourraient être l'origine de corps étrangers intra-articulaires.

Si on a à faire à une bicondylienne, Lambotte avec sa grande expérience conseille de visser d'abord entre eux les condyles afin de reconstituer exactement l'épiphyse, puis dans une seconde manœuvre de réunir diaphyse et épiphyse.

La suture des deux condyles sera, en général, aisée. Remise en un exact contact à bout de daviers et de crochets (vérifier en constatant la régularité de la surface cartilagineuse).

Longues vis (vis à bois qui mordent mieux dans le tissu spongieux de l'épiphyse) transfixiantes, qu'il ne faut pas craindre de prendre trop longues et fortes, enfoncées horizontalement l'une au-dessus de l'autre mais de sorte qu'il reste une place libre suffisante pour la plaque de prothèse éventuelle. Pendant ce vissage, un davier à griffe maintient solidement les deux condyles en les affrontant transversalement.

Le temps diaphyso-épiphysaire est plus difficile. Beaucoup d'opérateurs s'y sont heurtés. Tout d'abord on est déjà à ce

niveau plus profondément et moins à l'aise. Puis la diaphyse ne se laisse pas mobiliser à volonté.

Quand la fracture est en T, c'est-à-dire l'extrémité diaphysaire taillée en rabe ou presque, on n'a que la ressource de

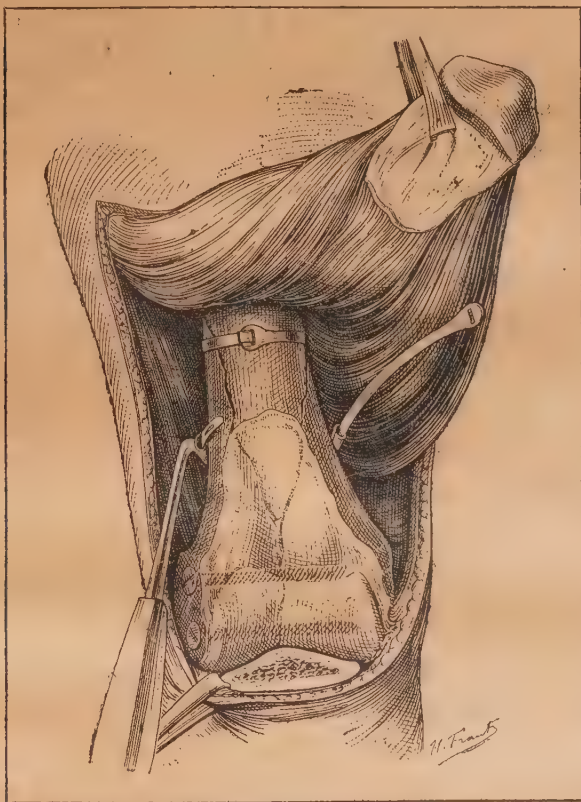


FIG. 12. — Fracture intercondylienne du Fémur.
Relèvement du lambeau et débridements latéraux de la capsule.

mettre une grande plaque. Une agrafe nous paraît tout à fait insuffisamment forte.

Au sujet de la plaque, avoir soin de prendre de longues vis pour la partie épiphysaire (tissu spongieux moins résistant)

et de courtes pour le côté diaphysaire (à cause du canal médullaire, tissu compact résistant).

Dans la fracture en Y ou à plus forte raison en V, le cerclage est surtout indiqué soit au fil de cuivre, ou d'argent, ou de magnésium, soit beaucoup mieux au Parham. Les ligatures bien posées offrent une très grande garantie de solidité.

Or, plus les fragments seront taillés en biseau, plus les pointes condyliennes remonteront haut, plus on aura de facilité à placer les fils ou les lames. Il est indispensable d'en toujours mettre deux, rarement utile d'en mettre davantage.

En résumé, incision partant à la face externe de la cuisse sur le relief du vaste, à une hauteur commandée par les lésions, se rapprochant progressivement de la rotule qu'elle traverse horizontalement en son milieu, puis remonte à la face interne de la cuisse jusqu'au niveau du bord supérieur du condyle interne.

Section horizontale (ou en queue d'aronde) de la rotule à la scie de Gigli (Protéger la cavité synoviale de la poussière d'os).

« Le surtout fibreux est incisé en dehors, de façon à découvrir le rebord inférieur du vaste externe. Ce relief musculaire est soulevé, séparé de la bandelette du fascia lata et décollé de la capsule que l'on incise ensuite en ménageant du côté fémoral une collerette séreuse suffisante pour faire ultérieurement un surjet synovial régulier. En dedans le vaste tient au tendon du troisième adducteur ; la synoviale est incisée comme en dehors et le lambeau ainsi délimité est relevé vers la cuisse... » L'articulation est épongée, débarrassée des caillots, rincée à l'éther. «... Le cul-de-sac sous quadricipital doit être ouvert pour atteindre la fracture ; mais afin de permettre ultérieurement la fermeture solide et étanche de l'articulation, on incise la séreuse en avant du cul-de-sac à environ 2 centimètres de la

ligne de réflexion. A ce niveau, la synoviale est doublée par le crural en partie aponévrotique déjà et sera utilisé ultérieurement pour donner à la suture synoviale un point d'appui solide.

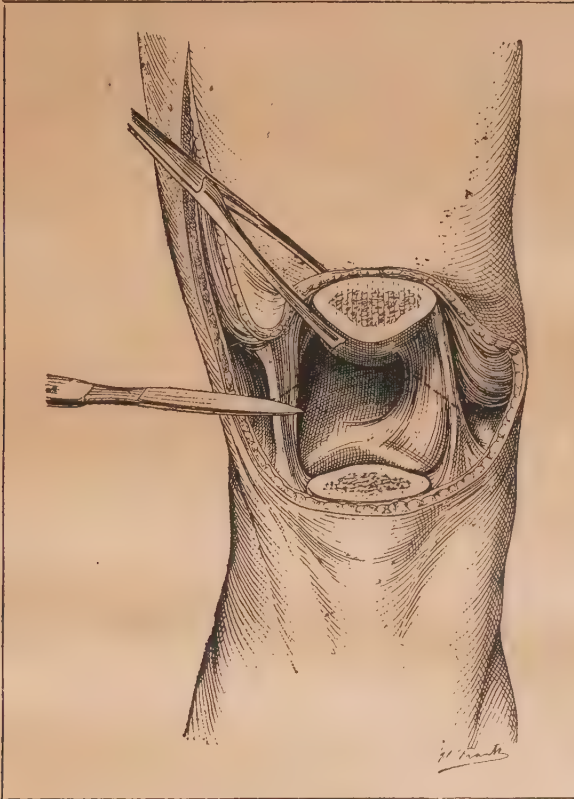


FIG. 13. — Fracture intercondylienne du Fémur. Vissage des condyles.
Cercle diaphyso-épiphysaire aux lames de Parham.

La synoviale articulaire et le lambeau sont protégés sous des champs... » (Picot) (106).

Vérification des vaisseaux — toilette de la fracture. Ostéosynthèse. Restauration par fermeture hermétique de l'articulation. Réparation par suture soignée en surjet de la colle-

rette capsulo-synoviale. Cerclage de la rotule en coaptant bien les fragments (le cerclage dans ces fractures « artificielles » si régulières nous paraît préférable parce que plus rapide, à la suture et au vissage). Agrafes cutanées.

* * *

FRACTURES SOUS-CONDYLIENNES DU TIBIA.

La réduction de ces fractures, après ouverture du foyer, est assez aisée ; en effet, les tractions manuelles ou à leur défaut, les tractions par le tracteur de Lambotte viennent à bout du chevauchement jamais considérable, ou de l'engrènement. D'autre part, le fragment supérieur qui comprend toute la tête tibiale demeurée bien unie au fémur s'offre solidement à la contre extension.

Les dentelures fréquentes peuvent gêner quelque peu pour la mise bout à bout, mais elles indiquent nettement quand l'affrontement exact est obtenu.

Enfin, avant de fixer définitivement les fragments, il faut s'assurer comme toujours de la rectitude parfaite de l'axe de la jambe.

L'abord de la fracture se fera de préférence à l'incision rectiligne, au moyen d'un volet à pédicule supérieur ou mieux latéral, et ceci pour éviter que la suture cutanée chevauche la pièce de prothèse. La face externe de l'os, profondément excavée, et matelassée par l'épais jambier antérieur, est impraticable. La partie moyenne de la face externe paraît le lieu de choix.

Doit-on ruginer l'os ? Sinon la plaque serait immédiatement sous-cutanée ce qui n'est pas sans inconvénient. Par contre,

il existe en cette région une couche fibreuse, dense, unie au périoste et qui rend la dénudation difficile et imparfaite. Si l'on s'abstient de ruginer, il faut prendre le soin de faire une légère boutonnière au plan aponévrotique au point où s'enfoncera chaque vis.

Pour obtenir une application satisfaisante, on usera avec avantage de la pince modelante de Gentile qui cintrera la plaque suivant la concavité sous-tubérositaire.

Nous ne parlons que de plaques vissées. En effet le cerclage soit aux fils, soit aux lames, est un non sens à ce niveau où la forme pyramidale de l'os s'oppose au serrage de la ligature sous peine de dérapage.

* * *

FRACTURES COMMINUTIVES DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DU TIBIA.

Un mode opératoire unique pour les différents cas est une impossibilité. Aucun type anatomique ne vient ici caractériser la lésion. La morphologie de la fracture guidera dans le choix du procédé.

Dans les deux seuls cas publiés, celui d'Algave et le nôtre, les circonstances dictèrent la conduite à tenir.

Algave en présence d'un épanchement considérable qui menaçait la vitalité du membre, intervint d'urgence pour décompresser. Il fit une incision verticale partant du bec de la rotule suivant le bord interne du ligament rotulien puis de la crête tibiale. Il se contenta de cette incision linéaire et ne dit pas si elle lui donna un jour insuffisant. En tout cas, il put réaliser un cerclage central qui demeurera une belle illustration de ce mode d'ostéosynthèse.

Ayant à faire à une fracture à multiples fragments occupant toute la largeur de l'épiphyse, nous avons taillé un large et haut volet cutané exposant toute la face antérieure du foyer de fracture. Ce jour considérable nous a permis de nous rendre compte de la constitution des fragments, puis de les rassembler dans la mesure du possible et enfin de les fixer facilement.

Pour la fixation, nous avons employé trois plaques de Sherman modelées avec la pince spéciale de façon à les bien appliquer sur l'os, les vis ont été choisies plus ou moins longues, suivant l'épaisseur de tel ou tel fragment. Le petit coin externe du plateau tibial — d'ailleurs insuffisamment abaissé — fut vissé directement avec une vis de Lambotte.

A la fin de l'opération, un bloc épiphysaire en continuité avec la diaphyse était réconstitué.

Les suites se firent sans incident sérieux; sur les bords, le lambeau se sphacéla très superficiellement et sur une très petite étendue. La cicatrisation se fit par seconde intention au bout de cinq semaines.

Aucune gêne, aucune tendance à l'élimination des plaques après trois mois. Le résultat est donné plus loin (p. 127).

* * *

FRACTURES DE LA TUBÉROSITÉ ANTÉRIEURE DU TIBIA.

Voie d'abord.

L'incision rectiligne horizontale ou verticale a le double inconvénient de donner un jour insuffisant sur l'ensemble des lésions, et de superposer la synthèse osseuse et la suture cutanée.

L'incision en fer à cheval, à concavité supérieure et sous jacente à la tubérosité antérieure, a été la plus employée;

elle permet, grâce au lambeau supérieur, de découvrir largement la région et d'en permettre l'exploration et la réparation.

Nous donnerions la préférence à une incision à lambeau trapézoïdal dont la grande base représente le pédicule. La fixation des angles dès qu'on commence la fermeture de la peau facilite l'affrontement exact sans froncement, puisqu'il n'y a plus à réunir que des lignes droites. Le lambeau exactement carré a l'inconvénient de ne pas assurer la nutrition des angles.

Les deux branches latérales seront poussées aussi haut que l'on aura besoin. Leur direc-

tion légèrement oblique aura l'avantage d'exposer au fur et à mesure les ailerons fibreux de la tubérosité déchirés plus ou moins haut, et, même si l'arthrotomie devenait nécessaire (hémarthrose, dégagement du fragment, etc...), le pro-

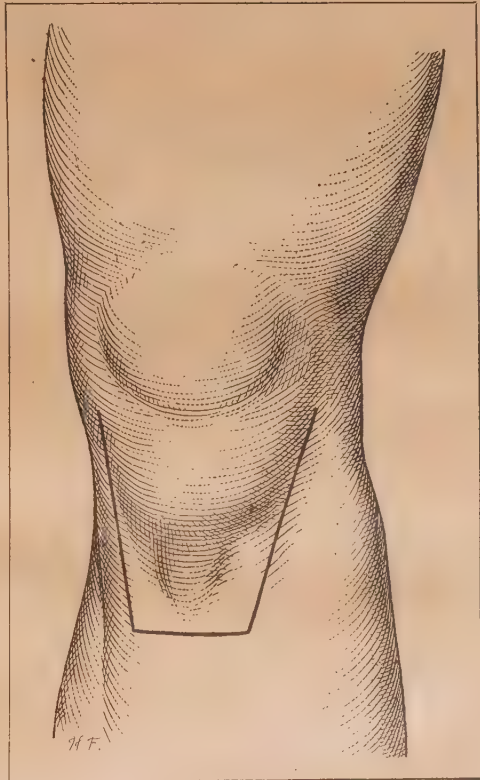


FIG. 14. — Fracture de la tubérosité antérieure du tibia. Ostéosynthèse. Tracé de l'incision.

longement rectiligne d'une des incisions latérales permettrait aisément cette arthrotomie.

Donc, incision rectiligne de 3 centimètres passant à un travers de doigt au dessous de la tubérosité antérieure. A cha-

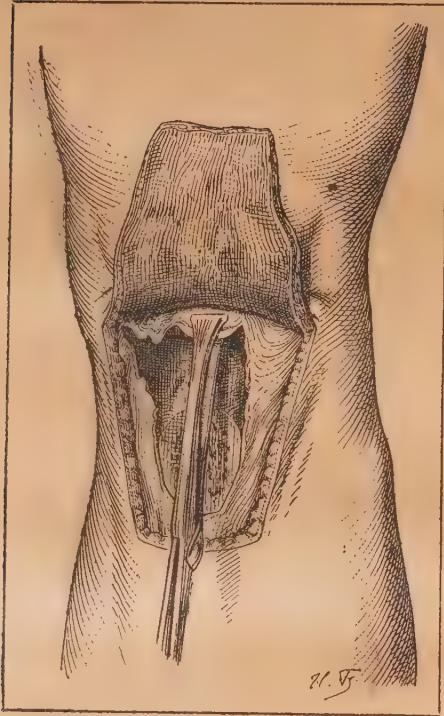


FIG. 15. — Fracture de la tubérosité antérieure du tibia. Amarrage du fragment.

cune de ses extrémités, incision rectiligne dirigée en haut et latéralement vers le bord correspondant de la rotule, à 2 centimètres en dehors de lui. Chacune de ces incisions latérales aura la longueur appropriée aux lésions présumées d'après l'examen et la radiographie, quitte à les allonger en cours d'opération.

On relèvera le lambeau qui se décolle sans bistouri et on le placera sous une compresse.

Ostéosynthèse proprement dite. — Le membre sera en extension complète. Le dégagement de la tubérosité détachée sera facile. Pour la réduire et lutter efficacement contre l'élasticité du quadriceps, au lieu de la coincer dans une pince ou un davier, Lambotte (76) a proposé d'accrocher le ligament rotulien par une pince de Muzeux. Pour lutter avec avantage contre cette

résistance, élever légèrement la jambe ce qui relâchera le droit antérieur (Lambotte).

Avant de fixer la tubérosité, s'il y a hémarthrose, il faudra la vider : ou bien il existe déjà une brèche capsulaire (c'est la règle) et on s'en servira en l'agrandissant légèrement au besoin. Ou bien, de parti pris, on fera une petite boutonnière sous le ligament rotulien, par laquelle seront évacués sang et caillots. Un catgut en V fermera la capsule.

La résection du fragment comme le firent Martens (93) et Lassus nous paraît inacceptable.

La suture osseuse peut être réalisée au moyen d'un fil métallique ou de soie (Neild)

(103) qui passera soit dans le fragment (Gaudier) (54) (Sinibaldi) (129) (Likelihood) (90) (Jensen) (65) (Levy) (89), soit dans le ligament rotulien (Neild) (103) et sera enfilé dans un trou creusé transversalement sur la crête tibiale, ceci en cas de fragment très petit ou de fracture esquilleuse (cerclage).

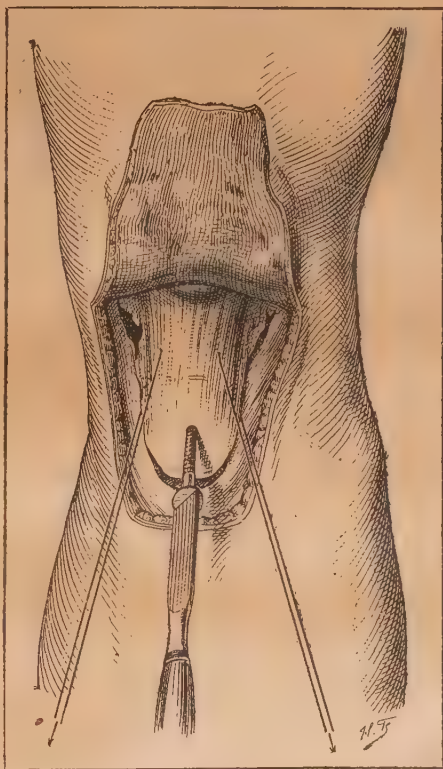


FIG. 16. — Fracture de la tubérosité antérieure. Vissage du fragment.

Elle peut, et mieux encore, être réalisée quand le fragment est unique et solide au moyen d'une agrafe de Jacoël ou de Dujarier (Gaudier) (54) ou plus simplement d'une vis (Will) (142) (Sandberg) (124) (Wase).

Il faut néanmoins que celle-ci soit à tête plate pour ne pas faire saillie sous la peau, qu'on l'enfonce lentement pour éviter

l'éclatement de la tubérosité, qu'on l'enfonce non pas directement d'avant en arrière, mais un peu oblique en haut et en arrière de façon à mieux maintenir accrochée l'apophyse.



FIG. 17. — Fracture de la tubérosité antérieure du tibia. Direction à donner à la vis.

Tschudi (135) remplaça la tubérosité, puis sutura les ailerons, ferma la peau et à travers celle-ci fixa la tubérosité par un clou transfixiant.

Pierre Delbet (38) s'est contenté de suturer les plans fibreux de chaque côté de la tubérosité et a ainsi obtenu une coaptation qui lui a paru suffisante. Le simple clou (Riche) (116) offre le danger de faire éclater la tubérosité ainsi que nous avons pu nous en rendre compte à plusieurs reprises sur le cadavre.

De toutes façons, il sera tout à fait bon de reconstituer soigneusement les tissus aponévrotiques déchirés.

Si, comme dans certains cas le fragment comprend une portion du plateau tibial; un autre clou ou une autre vis seront adjoints, mais sans jamais suppléer la fixation de la tubérosité elle-même, siège des tractions dans le mouvement d'extension. Reynaldo dos Santos (114) s'est servi dans un cas analogue de deux plaques vissées.

Bain d'éther.

Fermeture exacte aux agrafes.

Mobilisation active et passive et massage au bout de trois ou quatre jours.

*
* *

FRACTURES CONDYLIENNES DU TIBIA.

Pour les fractures unicondyliennes, il faut distinguer si la lésion est interne ou externe.

En cas de fracture de la tubérosité interne, l'incision sera en volet cutané à pédicule supérieur ou postérieur, mais découvrant en largeur : depuis le ligament rotulien inclus jusqu'au bord postérieur du tibia, et en hauteur : depuis l'interligne inclus jusqu'au dessous du trait de fracture.

On a proposé une incision angulaire ou une incision bifurquée à partir du condyle.

La réduction se fera au moyen de traction sur le segment inférieur de la jambe et aussi grâce au davier prenant point d'appui sur le condyle fémoral correspondant et agrippant d'autre part le condyle tibial abaissé. Quel que soit le déplacement, c'est avec un davier qu'on aura le plus de puissance sur ce volumineux fragment. La reposition doit être parfaite sous peine d'être inutile et, pour s'en assurer, il faut voir la surface articulaire ; donc ouvrir l'interligne par une incision transversale de la capsule *au dessous* du ménisque (ainsi que le recommande Dujarier) entre le ligament latéral interne et le ligament rotulien en les ménageant bien entendu, l'un et l'autre. L'hémarthrose sera vidée en même temps (1).

(1) Un nouveau cas personnel tout récent nous a permis de juger l'insuffisance de l'accès que donne cette voie sur la surface des plateaux et nous aurions tendance à la prochaine occasion, à mettre complètement à jour l'articulation.

Pour bien fixer le condyle, deux simples vis — vis à bois — sont en général suffisantes, mais très longues et à têtes plates

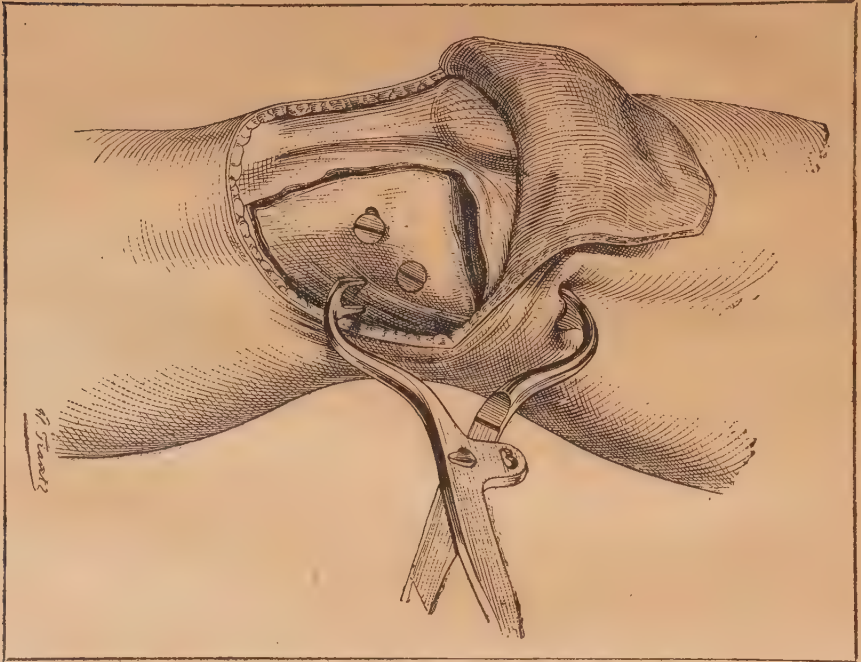


FIG. 18. — Fracture unicondylienne du tibia.
Réduction et fixation du fragment.

vissées normalement à la surface de l'os. Pendant le vissage, maintenir les deux fragments absolument solidaires. Il est inutile de déperioster l'os.

Suture de la capsule. Suture des téguments.

Certains opérateurs appréhendant le peu de résistance offert au pas de vis par le tissu spongieux de cette extrémité tibiale, préconisent le boulonnage qui rencontre évidemment ici, dans certains cas, une de ses applications.

En cas de fracture de la tubérosité externe, l'opération est plus difficile, d'abord par l'épaisseur et la résistance du plan

fibreuse de ce côté, ensuite par la présence de la tête du péroné souvent fracturée ou luxée. En règle générale la conduite opératoire sera la même que précédemment (1), en ayant soin de fixer d'abord le condyle fracturé, et seulement après la tête péronière (en vérifiant s'il y a lieu l'intégrité du nerf sciatique poplitée externe). La résection du fragment détaché et basculé est une pratique théoriquement défectueuse.

Pour les fractures bicondyliennes *typiques* enfin, dont nous n'avons pu relever aucun cas opéré, et par conséquent aucune technique employée, il faudrait revenir, nous semble-t-il, à la grande incision en U, découvrant largement l'interligne articulaire, mais en décalant cette incision de quelques centimètres vers le bas. Commencée au niveau des condyles fémoraux, elle descendrait jusqu'au dessous de la tubérosité antérieure du tibia ; celle-ci détachée au ciseau, le genou serait ouvert, les lésions articulaires largement exposées ; puis, comme au fémur, le bloc épiphysaire serait soigneusement reconstitué par des vis et fixé ensuite au fragment diaphysaire.

Juvara (66) en présence d'une fracture bicondylienne du tibia atypique, c'est-à-dire avec persistance d'une colonne médiane en continuité avec la diaphyse (voir observation et schéma) put au moyen d'une incision unilatérale pratiquer un boulonnage et bloquer en position idéale les trois fragments embrochés.

(1) Voir note page précédente.

RÉSULTATS

L'appréciation des résultats est toujours délicate, étant essentiellement personnelle.

Aussi, éviterons-nous de qualifier de bons, médiocres ou mauvais, les résultats colligés dans toutes les observations que nous rapportons. Nous nous contenterons de les résumer ici en les énumérant par catégories de fractures (1) ; le lecteur voudra bien par comparaison se reporter au chapitre correspondant traitant du pronostic habituel, classique pourrions nous dire. (Voir page 42 et suivantes).

Nous ne nous cachons pas que les cas publiés sont parmi les plus beaux, ce qui pourrait fausser le jugement.

Mais, d'autre part, l'ostéosynthèse est encore entre la plupart des mains à ses débuts, et, avec une technique plus vulgarisée, échecs et même demi-succès se feront de plus en plus rares.

1) Fractures sus-condyliennes du fémur.

Obs. I (LAMBOTTE, 1907). — Marche avec des béquilles 15 jours après l'opération.

Guérison intégrale avec mobilisation complète du genou.

Obs. II (LAMBOTTE, 1908). — Consolidé en 4 semaines.

Au bout de 2 mois et demi marche facilement. Au bout de 5 mois, revu, guérison parfaite, aucune claudication. Genou mobile à angle droit.

(1) Les dates données pour chaque cas correspondent à l'époque de l'opération, sinon à l'année de la publication.



Obs. I. — Lambotte.



Obs. I. — Lambotte.



Obs. II. — Lambotte.



Obs. II. — Lambotte.



Obs. III. — Walker.



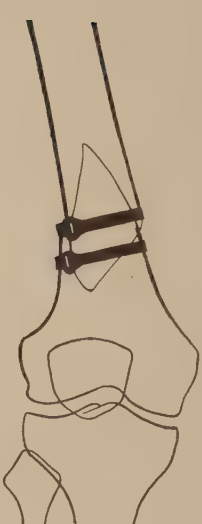
Obs. III. — Walker.



Obs. IV. — Basset.



Obs. IV. — Basset.



Obs. IV. — Basset.



Obs. VI. — Lambotte.



Obs. VI. — Lambotte.



Obs. VII. — Lambotte.



Obs. VII. — Lambotte.



Obs. VIII. — Lambotte.



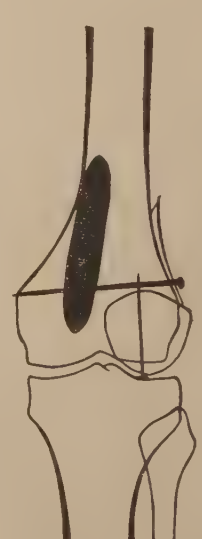
Obs. VIII. — Lambotte.



Obs. IX. — Alglave.



Obs. IX. — Alglave.



Obs. IX. — Alglave.



Obs. IX. — Alglave.



Obs. X. — Alglave.



Obs. X. — Alglave.



Obs. X. — Alglave.



Obs. X. — Alglave.



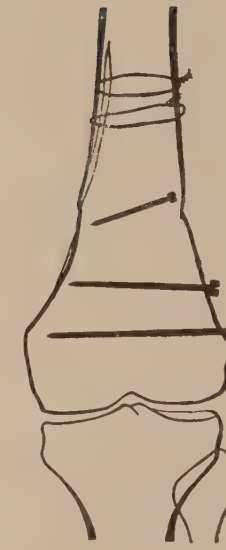
Obs. XII. — Fredet.



Obs. XII. — Fredet.



Obs. XV. — Lambotte.



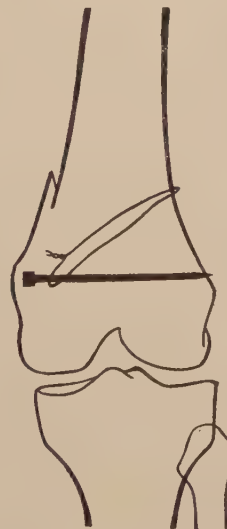
Obs. XV. — Lambotte.



Obs. XVI. — P. Duval.



Obs. XVI. — P. Duval.



Obs. XVII. — Gatelier.



Obs. XVIII. — Dujarier.



Obs. XVIII. — Dujarier.



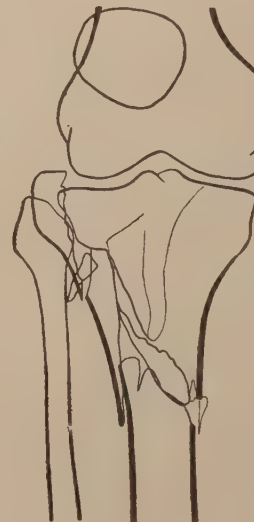
Obs. XVIII. — Dujarier.



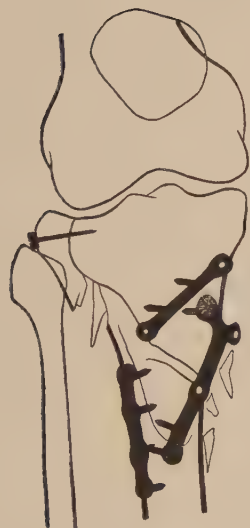
Obs. XVIII. — Dujarier.



Obs. XIX. — Alglave.



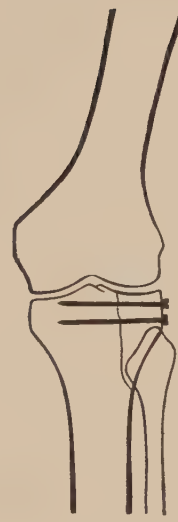
Obs. XX. — R. Soupault.



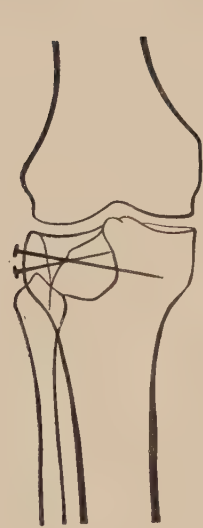
Obs. XX. — R. Soupault.



Obs. XXXIV. — Chevrier.



Obs. XXXIV. — Chevrier.



Obs. XXXV. — Willms.



Obs. XXXVI. — Lambotte.



Obs. XXXVI. — Lambotte.



Obs. XXXVIII. — Moons.



Obs. XXXVIII. — Moons.



Obs. XXXIX. — Dujarier.



Obs. XXXIX. — Dujarier.



Obs. XXXIX. — Dujarier.



Obs. XXXIX. — Dujarier.



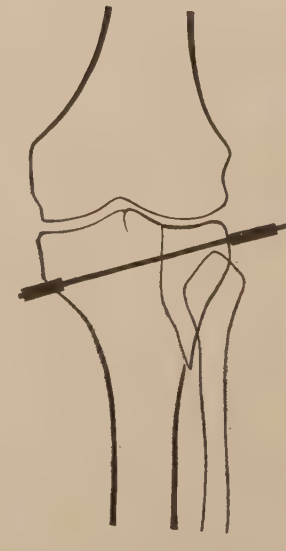
Obs. XL. — Dujarier.



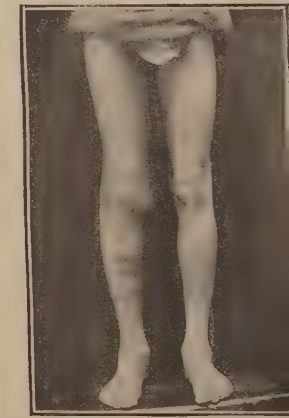
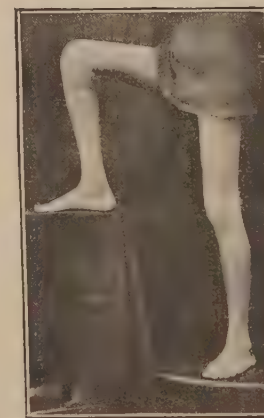
Obs. XL. — Dujarier.



Obs. XLII. — Juvara.



Obs. XLII. — Juvara.



OBSERVATION PERSONNELLE. — Fracture comminutive de l'extrémité supérieure du tibia — Ostéosynthèse — Flexion et extension au 100^{me} jour.

- Obs. III (WALKER, 1911). — Consolidation en 12 semaines avec raccourcissement de 2 centimètres. Au bout d'un an, le malade circulait sans aucune gêne.
- Obs. IV (BASSET, 1919). — Revue au bout de 6 mois environ. Marche facile, flexion dépassant l'angle droit.

2) Fractures intercondyliennes du fémur.

- Obs. V (WALTHER, 1893). — La guérison fut parfaite et le blessé put reprendre son métier de parqueteur.
- Obs. VI (LAMBOTTE, 1906). — Mobilisation le sixième jour. Environ deux mois après, excellent résultat. Le blessé reprend son métier de cocher ; il monte facilement sur sa voiture. Le genou est mobile, à angle aigu.
Revu 6 mois plus tard en parfait état.
- Obs. VII (LAMBOTTE, 1909). — Mobilisation dès le 6^e jour. Au bout de 9 semaines, marche fort bien. Genou flexible à angle droit avec légère raideur.
- Obs. VIII (LAMBOTTE, 1911). — Quitte l'hôpital au bout de 2 mois. Consolidation parfaite, marche normale, la flexion du genou va à l'angle droit.
- Obs. IX (ALGLAVE, 1912). — Au 35^e jour, premiers pas. Au 75^e jour, va et vient, monte et descend les escaliers, sans soutien d'aucune sorte. Au bout de 4 mois, extension complète, flexion presque à angle droit.
- Obs. X (ALGLAVE, 1912). — Au 34^e jour, premiers pas. Au 45^e jour, va et vient, monte et descend les escaliers sans appui d'aucune sorte.
- Obs. XI (ALGLAVE, 1912). — Au 15^e jour, commencement des mouvements actifs. La malade s'assoit au bord de son lit.
- Obs. XII (FREDET, 1912). — Revu au bout de 6 mois. Résultat anatomique passable. Résultat fonctionnel satisfaisant.
- Obs. XIII (LEGRAND, 1912). — Au 60^e jour, le malade s'exerce à marcher.
Au bout de 6 mois, marche facile, flexion atteint 45°.
Au bout de 10 ans, travaille comme magasinier aux docks de Marseille. N'a jamais souffert, la flexion est restée limitée à 25°.

Obs. XIV (CHAVANNAZ, 1913). — Au bout de 80 jours, consolidation presque complète, légère mobilité transversale. Mouvements actifs du malade.

Pas de résultats éloignés.

Obs. XV (LAMBOTTE, 1913). — Marche au bout d'un mois. Après 2 mois marche facilement sans canne et sans boiterie. Résultat fonctionnel aussi idéal que le résultat anatomique.

Obs. XVI (P. DUVAL, 1919). — Coaptation parfaite.

Revue au bout de 6 mois environ. Marche facile. Aucun mouvement de latéralité. La flexion dépasse l'angle droit.

3) Fractures unicondyliennes du fémur.

Obs. XVII (GATELIER, 1920). — Mobilisation le 6^e jour. Mort d'accidents diabétiques au 33^e jour.

4) Fractures sous-condyliennes du tibia.

Obs. XVIII (DUJARIER, 1920). — Le 40^e jour fait ses premiers pas. Au bout de 6 mois, fonction parfaite, le malade s'accroupit facilement. Pas de mouvements de latéralité. Marche sans fatigue, monte et descend les escaliers.

5) Fractures comminutives du tibia.

Obs. XIX (ALGLAVE, 1909). — Appareil plâtré 4 mois. Marche au bout de 5 mois. A partir de ce moment, progrès rapides.

Obs. XX (R. SOUPAULT, 1920). — Au 40^e jour, fait ses premiers pas, flexion à angle droit, extension complète. Revu au 100^e jour, l'amélioration continue.

6) Fractures de la tubérosité antérieure du tibia.

Obs. XXI (WILL, 1887). — Au 3^e mois, les fonctions du membre étaient complètement retrouvées.

Obs. XXII (SANDBERG, 1889). — A la 5^e semaine, marche avec l'aide d'un bâton. Au 3^e mois, fait de la bicyclette.

Obs. XXIII (JENSEN, 1891). — Au bout de 3 mois, l'articulation a récupéré ses fonctions normales.

Obs. XXIV (WASSE, 1895). — Cinq semaines après l'opération, peut marcher; flexion également bonne des deux côtés.

Au 3^e mois, peut courir et sauter.

Obs. XXV (GAUDIER, 1904). — Marche au 21^e jour après l'opération.

Obs. XXVI (LINKENHELD, 1905). — Au bout de 7 semaines, marche bien, mouvements articulaires libres et intacts. Excellentes nouvelles au bout de 6 mois (chasse, fait de la bicyclette).

Obs. XXVII (SINIBALDI, 1907). — Sort au bout de un mois, marchant avec une canne. Revu un an après, aucune gêne dans les mouvements. Il a repris son métier de facteur.

Obs. XXVIII (TSCHUDI, 1911). — Marche la 4^e semaine. Guérison.

Obs. XXIX (R. DOS SANTOS, 1914). — Guérison parfaite et totale.

Obs. XXX (DELBET, 1916). — Résultat parfait.

Obs. XXXI (DURRIEZ, 1916). — Guérison complète.

Obs. XXXII (NEILD, 1916). — Trois mois après, flexion et extension totales. Fonctions parfaites.

Obs. XXXIII (RICHE, 1916). — Résultat parfait.

7) Fractures unicondyliennes du tibia.

Obs. XXXIV (CHEVRIER, 1909). — Au bout de 3 mois, marche sans bâton. Cependant, flexion encore assez limitée au niveau du genou.

Obs. XXXV (WILLMS, 1909). — Après 3 semaines, le malade peut circuler. 8 mois après, genu-valgum, extension pas tout à fait à 180°. Flexion totale. Travaille tout le jour comme maître serrurier.

Obs. XXXVI (LAMBOTTE, 1912). — Guérison complète et rapide.

Obs. XXXVII (LEVEUF, 1915). — Lever au 30^e jour. Nouvelles ultérieures, récupération totale.

Obs. XXXVIII (MOONS, 1919). — Après 8 semaines, reprend son service.

Obs. XXXIX (DUJARIER, 1920). — Marche facilement au bout de 40 jours. Au bout de 5 mois, a repris son métier de concierge. Monte et descend facilement les escaliers. Extension complète. Flexion dépassant l'angle droit. Aucun raccourcissement. Aucune déviation.

Obs. XL (DUJARIER, 1920). — Au 20^e jour, on commence la mobilisation. Pas de résultats éloignés.

Obs. XLI (R. SOUPAULT, 1920). — Mobilisation au 9^e jour. Pas de résultats éloignés.

8) **Fractures bicondyliennes du tibia.**

Obs. XLII (JUVARA, 1920). — Marche au bout de 3 semaines. 3 mois après l'accident, reprend son service.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

LAMBOTTE. — *Fracture oblique sus condylienne du fémur* (inédite). — J..., femme 65 ans, entre à l'hôpital Stuienberg, salle 13, n° 11, le 28 février 1907.

Chute en travaillant dans sa cuisine le 28 février 1907. Fracture oblique sus-condylienne du fémur droit. Chevauchement considérable, la pointe du fragment supérieur se trouve sous la peau au niveau du condyle externe.

Opération le 7 mars 1907. Incision externe de 20 centimètres depuis le condyle tibial. Soulèvement du fragment profond avec un crochet. Réduction par traction longitudinale et affrontement avec le grand davier droit. Fixation par deux forts boulons en laiton : pour cette manœuvre, je perfore le fémur avec une mèche aiguille et j'incise la peau interne sur la pointe du perforateur, j'introduis le boulon par la boutonnière et je serre à fond. Le second est placé de même. Sutures totales. Suites très simples, mobilisation du genou le 3^e jour, marche avec des béquilles 15 jours après l'opération.

Les boulons durent être extraits 3 mois plus tard à cause de douleurs vagues. Guérison intégrale avec mobilité complète du genou.

OBSERVATION II

LAMBOTTE. — *Fracture sus condyliennes du fémur* (inédite). — H..., 35 ans, ouvrier des bassins.

Fracture sus condylienne du fémur datant de 19 jours, légèrement oblique en bas et en dehors, esquille interne, chevauchement de 5 à 6 centimètres. La fracture est compliquée de plaie infectée, fièvre légère.

Opération le 15 février 1906 à l'hôpital Stuienberg : incision

externe. Réduction pénible (je ne possédais pas de tracteur à cette époque). Prothèse métallique perdue, ablation d'une grande esquille interne.

Consolidé en 4 semaines.

Ablation de la plaque le 7 avril 1906.

Serti le 30 avril marchant facilement. Genou mobile.

Revu le 17 juillet 1906 : guérison parfaite, marche sans claudication, vient à pied à l'hôpital. Le genou est mobile à angle droit.

OBSERVATION III

WALKER. — *Fracture sus condylienne du fémur* (140). — Homme de 52 ans, fut pris entre une automobile et une clôture de fer pressant sa jambe juste au-dessus du genou.

Une radiographie montra une fracture oblique immédiatement au-dessus des condyles et 2 centimètres de raccourcissement.

Deux jours après, appareil platre, enlevé 6 semaines plus tard.

Très légère consolidation. Le massage fut institué et la jambe placée dans une attelle de Volkmann.

Huit jours après, simple cal fibreux et le raccourcissement atteignait 3 cm. 5. 15 semaines après la blessure il fut confié à mes soins pour opération.

Opération-Incision de 6 pouces à la face externe, commencée vers le centre du condyle externe et dirigée en haut parallèlement au grand axe du fémur. Découverte des fragments.

Un morceau de périoste était replié sur le bout inférieur du fragment supérieur et se trouvait interposé entre les deux fragments. Le fragment inférieur se trouvait en bas et en arrière par la traction prolongée des muscles.

Pour cette raison il était impossible de rétablir parfaitement l'alignement naturel.

Après nettoyage des surfaces des fragments, ils furent interposés et maintenus par un fil d'argent. La plaie fut refermée au catgut fin. Un petit drain de caoutchouc. Appareil platré du pelvis aux orteils. Guérison sans incidents. A la fin de la 2^e semaine, le platre fut enlevé.

Au bout de 10 semaines, on commence la mobilisation passive. Consolidation en 12 semaines, 2 centimètres de raccourcissement final.

Un an après l'opération, aucun trouble dû au fil d'argent et le malade circulait sans aucune gêne.

OBSERVATION IV

BASSET. — *Fracture du tiers inférieur du fémur (sus condylienne) intéressant l'articulation du genou* (42). — Ga..., femme Ta..., 63 ans, opérée le 14 novembre 1919 (Dr Basset). Technique : incision en V. Nettoyage de l'articulation. Réduction et régularisation des extrémités osseuses. Cerclage au moyen de deux lames de Parham.

2 radiographies : 1^{re} le 10 novembre, avant l'intervention, montre le gros déplacement des fragments et la participation de l'articulation.

2^e le 21 novembre, après l'intervention : Réduction satisfaisante et maintien parfait.

2 radiographies publiées.

OBSERVATION V

WALTHER. — *Fracture compliquée de l'extrémité inférieure du fémur. — Arthotomie. — Suture des condyles. — Guérison* (141). — Fracture bi-condylienne de l'extrémité inférieure du fémur. Le condyle interne complètement séparé du fémur, était luxé en arrière avec le tibia à la partie supérieure du creux poplite ; le condyle externe, quoique séparé également du fémur, n'était pas luxé en arrière, le ligament latéral externe étant rompu.

Suture osseuse par un fort fil de catgut.

La guérison fut parfaite et le blessé put reprendre son métier de parqueteur.

OBSERVATION VI

LAMBOTTE. — *Fracture diacondylienne du fémur* (inédite). — R..., 40 ans, cocher de fiacre, entre à l'hôpital Sainte Elisabeth d'Anvers pour une grave fracture du genou produite par torsion en descendant de voiture. Genou très gonflé très mobile dans tous les sens ; la radiographie montre une fracture en Y des condyles avec fort déplacement.

Opération le 15^e jour, le 1^{er} mai 1906.

Grande incision externe sectionnant le triceps, ouvrant l'articulation, puis contournant la tubérosité du tibia qui est détachée à la

gouge. Evacuation des caillots contenus dans l'articulation. Réduction avec deux davieres droits, l'un affrontant les condyles l'autre affrontant la diaphyse à l'épiphyse. Placement d'une lame d'aluminium avec de grandes vis réunissant en même temps les condyles l'un à l'autre (5 vis). Sutures totales en étage, durée 30 minutes.

Suites simples. Mobilisation prudente dès le 6^e jour. Ablation de la plaque, bien tolérée cependant, le 18 juin.

Excellent résultat, le blessé reprend son métier de cocher, il monte facilement sur sa voiture. Le genou est mobile à angle aigu.

Revu 6 ans plus tard en parfait état.

OBSERVATION VII

LAMBOTTE. — *Fracture diacondylienne du fémur* (inédite). — B..., 40 ans, ouvrier du port. Chute dans un escalier. En traitement à l'hôpital Stuivenberg, à Anvers. Enorme épanchement dans l'articulation. Fièvre de resorption jusqu'à 38,5. La fracture est un cas typique de diacondylienne, la diaphyse est brisée presque transversalement en dessus du genou, les deux condyles sont séparés par une brisure verticale.

Le 11 mars 1909 (14^e jour), opération.

Arthrotomie par l'incision de Kocher, relèvement du lambeau; l'incision donne peu de jour à cause de l'épaisseur des muscles, cela rend la réduction laborieuse. Je parviens à affronter les condyles avec un grand davier droit et je les fixe l'un à l'autre par deux longues vis transversales. La diaphyse est alors réduite par une forte traction au levier et fixée par une plaque de laiton maintenue par 6 vis longues en bas et petites en haut. Deux petites vis remettent en place la tubérosité antérieure du tibia détachée au début de l'opération. Durée 35 minutes.

Guérisson per primam. Mobilisation dès le 6^e jour. Ablation de la plaque 8 semaines plus tard. Il quitta l'hôpital peu après, marchant fort bien. Il persistait une légère raideur du genou (mobile à angle droit). Je ne sais quel est le résultat définitif.

OBSERVATION VIII

LAMBOTTE. — *Fracture diacondylienne du fémur gauche* (inédite). — M..., Norbert, 55 ans, magasinier assuré à la Mutuelle des Syndicats réunis de Bruxelles.

Chute sur le genou il y a un mois et traité pendant cette période pour fracture de la rotule ! Envoyé par l'assurance à l'Institut Saint Camille à Anvers.

Il existe un raccourcissement de 5 centimètres et de la rotation externe, la diaphyse est saillante au-dessus de la rotule. La radiographie montre un éclatement du genou, en Y avec énorme déplacement.

Opération le 5 septembre 1911 : incision de Kocher. Les fragments sont déjà englobés dans un énorme cal qui est soigneusement enlevé à la curette. Les condyles affrontés avec un grand davier furent d'abord réunis l'un à l'autre par deux longues vis. Réduction de la diaphyse par le tracteur et placement d'une plaque modelée fixant la diaphyse à l'épiphyse (7 vis).

L'épine du tibia est fixée par 3 petits clous. Sutures totales. Pansement en flexion. Durée : 45 minutes.

Guérison per primam. Le blessé quitte l'Institut en novembre, la consolidation est parfaite, la marche normale, la flexion du genou va à l'angle droit.

La plaque et les vis ont été extraites le 26 octobre 1911 bien qu'elles fussent tolérées.

OBSERVATION IX

ALGLAVE. — *Fracture diacondylienne de l'extrémité inférieure du Fémur.* (6) — Femme de 43 ans, projetée, le 17 mai 1912, par une fenêtre située à 3 ou 4 mètres du niveau du sol.

Elle est transportée à la Pitié dans le service du Dr Arrou, où on fait le diagnostic de fracture grave de l'extrémité inférieure du fémur.

Des radiographies pratiquées le 19 mai, montrent qu'il s'agit d'une fracture diacondylienne complexe.

La fracture est en Y. Le fragment diaphysaire taillé en biseau, a embroché la masse du quadriceps et on sent sa pointe qui fait saillie sous la peau. Les condyles, divisés selon l'échancrure intercondylienne, se chevauchent dans le sens vertical et dans le sens antéro-postérieur.

M. Arrou nous confie la malade.

Huit jours après l'accident, le membre ayant depuis le début reçu les soins appropriés, nous intervenons.

L'anesthésie générale est obtenue au chloroforme.

Premier temps: Mise à découvert du foyer de la fracture par la voie transrotulienne.

On relève un volet cutané-musculaire qui emporte avec lui la moitié de la rotule et le fragment diaphysaire de la fracture qu'on ne voit guère, car il est caché par le cul de sac articulaire sous quadricapital et la masse du quadriceps qu'il embroche l'un et l'autre.

A ce moment, la jambe est placée en flexion par rapport à la cuisse pour faciliter la toilette articulaire et la réduction de la fracture intercondylienne.

Deuxième temps: Toilette de l'articulation du genou et du foyer de la fracture. Réduction de la fracture intercondylienne et vissage des condyles en bonne position.

Le genou est nettoyé du sang et des caillots sanguins qu'il contient, ainsi que le foyer de fracture. Deux esquilles qui pourraient gêner la réduction ou la consolidation sont enlevées.

La réduction de la fracture intercondylienne est obtenue en particulier grâce à l'action de la puissante rugine de Lambotte, et quand la coaptation des condyles se trouve parfaite, on la maintient temporairement avec le davier à dents de lion du même auteur.

Une vis de dimensions appropriées va les maintenir définitivement. L'épiphyse fémorale inférieure est dès lors reconstituée.

Troisième temps: Libération du fragment supérieur des tissus qu'il embroche, réduction par rapport à l'épiphyse reconstituée et ostéosynthèse par prothèse métallique.

Après avoir dégagé le fragment diaphysaire du quadriceps et fait sa toilette, on le ramène en bonne position en remplaçant le membre dans la rectitude et en le soumettant à la traction soutenue d'un aide comme pour l'allonger. La réduction obtenue, il nous a semblé que le moyen de contention le plus efficace allait être la prothèse métallique. La plaque choisie va s'appuyer, par sa moitié supérieure, sur le fragment diaphysaire, et, par sa moitié inférieure, sur le côté antéro-interne du condyle interne et se fixer par 4 vis à chacune de ces parties.

Quatrième temps: Reconstitution de la rotule en rapprochant intimement ses deux moitiés par une vis appropriée et par une suture périrotulienne au fil de lin.

Reconstitution de la capsule articulaire par une suture au fil de

lin. Reconstitution de l'aponévrose intermusculaire par la même suture. Fermeture de la plaie sans drainage.

Après l'opération, la plaie est protégée par un épais pansement ouaté et le membre est placé dans une gouttière en fil de fer ordinaire.

Suites opératoires. — Les suites de cette opération sont simples.

Huit jours après la gouttière est retirée, la plaie opératoire mise à découvert et la plupart des points de suture cutanés enlevés. Un simple pansement recouvrira désormais la plaie et le membre restera libre dans le lit pour que l'opérée puisse commencer à mobiliser légèrement et progressivement son genou.

Au 12^e jour, les derniers points de suture cutanée sont enlevés, et désormais la malade va mobiliser son membre à son gré dans son lit, au bord duquel elle s'assiera plusieurs fois par jour, les jambes pendantes pour assouplir son genou, et le fléchir par le seul poids de l'extrémité du membre.

Au 35^e jour, la malade descend pour la première fois de son lit et fait quelques pas soutenue par une infirmière.

L'extension de la jambe par rapport à la cuisse est complète et la flexion atteint le $1/4$ de son amplitude habituelle.

Les radiographies donnent la forme de l'os de face et de profil au 40^e jour.

Au 75^e jour elle va et vient dans la salle où se trouve son lit et elle monte et descend plusieurs fois par jour les escaliers de l'hôpital pour aller se promener dans la cour *sans soutien d'aucune sorte*, et donnant l'impression d'une confiance absolue dans la solidité de son membre.

Actuellement, après plus de 4 mois, les mouvements d'extension sont complets et ceux de flexion arrivent presque à l'angle droit. Ces mouvements s'accomplissent sans frottement ou craquement articulaires, et, de semaine en semaine, nous avons l'impression que le jeu de l'articulation, déjà satisfaisant, continue à faire des progrès.

OBSERVATION X

ALGLAVE. — *Fracture diacondylienne de l'extrémité inférieure du fémur.* (6) — Femme de 42 ans qui fait, le 21 juillet 1912, une chute d'une hauteur de dix marches d'un escalier et se brise le fémur.

Elle est transportée à l'Hôtel-Dieu, dans le service du professeur Reclus.

Les radiographies montrent qu'il s'agit d'une fracture diacondylienne en Y.

La branche inférieure de l'Y divise les 2 condyles qui sont écartés l'un de l'autre de plus de 1/2 centimètre et se chevauchent dans le sens antero-postérieur et aussi de bas en haut.

La branche externe de l'Y sépare le condyle externe de la diaphyse et va aboutir sur le bord externe de celle-ci, à quelques centimètres au-dessus du condyle. La branche interne se prolonge ainsi en haut par une lame osseuse en forme de *lame de sabre* qui a basculé en arrière pour embrocher le muscle vaste interne.

Le fragment diaphysaire a une forme tourmentée, et son extrémité tranchante et irrégulière chevauche les fragments condyliens.

Dans ces conditions, la malade nous est adressée à la Pitié dans le service de M. Arrou, par MM. Kendirdjy et Mouré, onze jours après la chute qui a provoqué la fracture.

La préparation du membre à l'opération est faite suivant les règles indiquées et l'opération est pratiquée par nous le 6 août 1912, seize jours après l'accident, sous anesthésie chloroformique et avec l'assistance de M. Mouré.

Une technique identique à celle décrite dans l'observation I est suivie pour la mise à découvert des fragments et leur réduction.

On remarque cependant que les fragments sur lesquels on intervient ici, seize jours après l'accident, sont recouverts d'une épaisse gangue, déjà durifiée en *une ébauche de cal provisoire* et qu'il s'agit d'enlever de toutes parts pour favoriser la réduction et arrêter le développement des osteophytes possibles, autour des fragments. Après quelques tentatives, la réduction finit par être obtenue d'une façon assez satisfaisante. Pour les condyles, la contention est assurée par une vis de Lambotte et, pour la fracture diaphyso-épiphysaire, elle l'est par deux puissants fils métalliques disposés en ligatures.

L'opération est terminée en rapprochant les deux moitiés de la rotule par une vis appropriée et en suturant au fil de lin les plans fibreux pré et perirotuliens, comme aussi la capsule fibreuse articulaire et les aponevroses latérales. On ferme la plaie sans drainage par une suture cutanée aux crins de Florence.

Suites opératoires. — Au 6^e jour, l'opérée ne souffrant pas du tout, on enlève la gouttière et le membre est laissé libre dans le lit, la plaie

opératoire restant protégée par un simple pansement. Dès ce moment, la malade commence à remuer un peu son membre et à mobiliser son articulation du genou.

Au 11^e jour, elle soulève elle-même sa jambe pour s'asseoir au bord de son lit avec les jambes pendantes. Elle répétera cette manœuvre chaque jour, deux ou trois fois par jour.

Au 28^e jour, elle se lève d'elle-même et s'assied sur la chaise qui est auprès de son lit.

Au 29^e jour, nous enlevons la vis transrotulienne qui fait un peu saillie sous la peau. L'ablation est faite à la faveur d'une minime incision et après injection de quelques gouttes de cocaïne sous la peau.

Au 34^e jour, la malade se lève et fait le tour de son lit sans l'aide de personne.

Au 35^e jour, sont pratiquées les radiographies et photographies.

Au 45^e jour, la malade va et vient dans la salle où elle est couchée, et monte et descend les escaliers de l'hôpital pour aller se promener dans la cour, marchant *sans appui d'aucune sorte*.

Au 62^e jour, elle quitte l'hôpital. Elle marche parfaitement bien.

OBSERVATION XI

ALGLAVE (6). — *Fracture diacondylienne de l'extrémité inférieure du fémur.* — Homme 32 ans, projeté d'un tramway en marche, le 8 août 1912. Dans cette chute, le genou droit va porter contre un arbre au bord de la route, et il se produit une fracture de l'extrémité inférieure du fémur.

Entré à Laennec, les radiographies nous montrent une fracture diacondylienne en Y, avec chevauchement et écartement des condyles. l'un par rapport à l'autre, et du fragment diaphysaire par rapport aux fragments condyliens.

Nous le faisons transporter à la Pitié, dans le service de notre maître M. Arrou, et nous l'y opérons le 14 août 1912.

Nous abordons la fracture par la *voie transtuberositaire antérieure du tibia*, et nous suivons pour les autres temps opératoires, la technique indiquée à l'observation IX.

Il y a ici un épanchement sanguin considérable dans le genou, sous forme de sang liquide et de caillots.

Après réduction parfaite, les fragments condyliens sont maintenus

par une longue vis de Lambotte, et le fragment diaphysaire est maintenu rapproché de l'épiphyse par un fil de bronze très solide, lui-même immobilisé par une vis.

L'opération est terminée en reconstituant par des points au fil de lin le cul-de-sac articulaire sous-quadricipital, les attaches du ligament adipeux au ligament rotulien, la capsule fibreuse articulaire et les plans aponévrotiques latéraux.

La tubérosité antérieure est refixée en bonne position par une vis enfoncée perpendiculairement dans le tibia, et dont la tête va se dissimuler dans les fibres d'insertion du ligament rotulien.

La plaie est refermée sans drainage et, après pansement, le membre est replacé dans une gouttière.

Au 10^e jour, les fils cutanés sont enlevés et, au 15^e jour, le malade commence à s'asseoir au bord de son lit pour assouplir son genou.

OBSERVATION XII

P. FREDET. — *Fracture dycondylienne du fémur gauche* (51). — Réduction sanglante, onze jours après l'accident.

Réunion des condyles par une grande vis de Lambotte.

Maintien de la coaptation par un appareil plâtré.

Suites immédiates sans incident. Suppression de l'appareil plâtré le 50^e jour. Marche le 60^e, sort le 70^e.

Suites éloignées. — Malade revu au bout de six mois. Résultat anatomique passable. Résultat fonctionnel satisfaisant, le malade marche et a pu reprendre son métier de maçon.

OBSERVATION XIII

LEGRAND (d'Alexandrie). — *Fracture du genou*. — *Ostéosynthèse*. — *Résultat*. (84) — D..., 34 ans, matelot des Messageries Maritimes, est tombé d'une hauteur de 3 mètres sur le pont du navire, face en avant ; la paume des mains et le front présentent contusions et éraflures, témoins de cette direction du traumatisme.

La force du choc, toute la masse, a porté sur la face antérieure du genou gauche, qui, le premier, en demi-flexion, a pris contact avec la plate-forme lisse et dure du pont. Par les soins du docteur Alibert, médecin du paquebot, le blessé a été transporté à l'hôpital européen d'Alexandrie (10 février 1912).

Le genou est très enflé, élargi, empaté, mais ne présente aucune plaie ; la palpation le montre plein de sang ; crépitation spéciale des caillots. La rotule noyée dans l'empatement, paraît intacte.

Au côté externe, on sent, un peu plus haut que l'union de la diaphyse avec l'épiphyse, une pointe osseuse dirigée en haut et qui se continue avec le condyle externe. Au côté interne, on sent une pointe située symétriquement, mais dirigée en bas et qui appartient à la diaphyse, que l'on trouve attirée en dedans par les adducteurs. Des mouvements communiqués avec ménagement font percevoir la crépitation osseuse, le frottement dur des os broyés, sensation de sac de noix, et une solution de continuité au-dessus des condyles.

Raccourcissement : 3 centimètres.

Diagnostic. — L'extrémité du fémur a été fracassée ; il s'agit évidemment d'une fracture comminutive, intercondylienne, de la fracture dite en T, avec séparation de l'extrémité inférieure de la diaphyse fémorale.

Une radiographie donne la confirmation de ce diagnostic, montre le détail du trait de fracture en même temps qu'elle en fait comprendre le mécanisme.

La rotule, restée intacte, a supporté le choc, mais agissant à la manière d'un coin mousse appuyé sur la saillie antérieure des deux condyles, elle les a séparés par divulsion, laissant entre eux, en arrière, l'extrémité inférieure de la diaphyse fémorale, taillée en biseau comme un piquet de bois ; le trait de fracture ressemblait plutôt à un V qu'à un T.

Chacun des condyles se prolonge en haut par un éclat très oblique et très aigu, taillé aux dépens de la diaphyse et de sa face externe pour le condyle externe, plutôt de sa face antero-interne pour le condyle interne. Le déplacement de la diaphyse en dedans par traction des adducteurs est facilité par ces obliquités.

On voit, au niveau de l'anneau artériel de troisième adducteur, la pointe aigue et tranchante, saillante en dedans, qui termine l'extrémité inférieure du fragment diaphysaire. L'articulation communique largement en haut avec le foyer de fracture intercondylien. Derrière les condyles ainsi séparés, l'on devine le bout inférieur de la diaphyse brisée en biseau tranchant, et cette déduction n'est pas sans inspirer

la plus grande prudence pour les manœuvres de réduction. La rotule et le plateau tibial sont tout à fait intacts.

Traitement. — Le membre fut immobilisé dans une gouttière, le genou recouvert de compresses d'eau blanche et d'un sac de glace maintenu pendant huit jours.

Au dixième jour, ayant laissé se réparer la vitalité des tissus déchirés par le traumatisme, je décidai l'ostéosynthèse par le matériel de Lambotte.

Opération. — Lavage et brossage avec la solution alcoolique de savon, l'alcool, l'éther, badigeonnage à la teinture d'iode ; nouveau lavage à l'alcool. Asepsie rigoureuse, gants de Chaput ; anesthésie au chloroforme. Pas de bande hémostatique pour éviter les mouvements communiqués aux fragments aigus. Un aide est chargé du segment inférieur du membre, qu'il devra tirer et mettre en rotation interne ou externe avec la plus grande prudence. Un autre aide tiendra en place les fragments réduits au cours de l'ostéosynthèse.

Incision sur la partie antéro-externe du genou, à 3 centimètres en dehors de la rotule, verticale, longue de 20 centimètres, ménageant l'appareil rotulien et découvrant à fond le bord du plateau tibial, l'articulation, la face latérale du condyle externe et remontant jusqu'à la diaphyse femorale un peu au-dessus de la pointe aigue qui termine en haut le condyle externe détaché. Aucune artère ne donne ; tissus encore infiltrés, ecchymotiques ; les bords de l'incision sont écartés en avant et en arrière de manière à bien découvrir l'articulation et le foyer de fracture. L'articulation est pleine de sang et de caillots déjà fluidifiés. Une abondante affusion d'eau salée physiologique chaude débarrasse le champ opératoire profond qui devient très net.

Le cul-de-sac sous tricipital forme une bourse synoviale à part qui ne communique pas avec la synoviale articulaire ; cette bourse n'a pas été déchirée par le traumatisme ; elle est remplie de synovie citrine. On la détache et on l'adjoint, vidée de son contenu à la lèvre antérieure de l'incision.

Les deux condyles ont été réduits et couplés sans difficultés ; l'aide les maintient solidement avec ses doigts gantés. Alors j'amorce avec une vrille, en pleine face externe du condyle externe, un petit trou dans lequel j'enfonce aussitôt, avec un tournevis, une vis en

acier doré de Lambotte, longue de 7 centimètres, grâce à laquelle les deux condyles forment désormais un bloc solide. Il s'agit maintenant de rattacher le bloc bicondylien reconstitué à la diaphyse. Dans ce but, je prends une petite attelle à vis de Lambotte, en acier nickelé, longue de 6 centimètres, que je plaçai en avant, formant pont, entre le bloc condylien et la diaphyse.

La réduction fut assez difficile et on dut recourir à une traction sur le segment inférieur.

La réduction effectuée, la pointe du pied maintenue bien verticalement je saisis le fémur et les esquilles avec les mors d'une grande pince à coaptation et je la confie à un aide. Alors, je visse l'attelle métallique à cheval sur la fracture, de telle sorte que son extrémité inférieure descendant jusqu'à la naissance de la gorge intercondylienne, son extrémité supérieure atteigne un point suffisamment élevé de la diaphyse femorale où je le fixe avec deux vis. Les parties molles furent réunies en 3 plans : catgut sur les débris synoviaux et les ligaments ; catgut sur les muscles, les ailerons rotuliens et les aponevroses ; crins de Florence sur la peau. Un petit tube de caoutchouc renfermant une mèche de gaz fut placé dans l'épaisseur du plan musculo-aponevrotique.

Le premier pansement se compose de bandes en gaze stérile roulées en plusieurs couches et d'attelles de bois minces : gouttière.

Sac de glace posé sur une toile cirée par dessus ce pansement.

Les suites opératoires immédiates furent troublées par un réveil de paludisme par le traumatisme ; traité par injection de quinine. Dès lors, l'apyrexie fut complète. Une radiographie prise dix jours après l'opération montre que la coaptation n'est pas aussi parfaite que nous l'avions espérée, les pointes des fragments étant encore quelque peu divergentes ; on note surtout que l'axe du fémur ne correspond pas tout à fait à l'axe des condyles. Le fémur conserve une légère adduction et le genou est un peu déjeté en dehors.

Le surlendemain eut lieu le premier pansement (12^e jour). Ablation du drain, simple mèche sous la peau. Ablation des sutures de la peau, réunion per primam.

Le 15^e jour, nouveau pansement de contrôle, appareil platre de Hennequin en ayant soin de faire pratiquer une extension soutenue avec légère adduction, suivant les indications de la radiographie

prise 10 jours après l'opération. Cet appareil est laissé en place 25 jours (40^e de l'intervention). Radiographies de face et de profil ; elles montrent que la correction des axes par l'appareil plâtré a été efficace ; cal normal ; liberté de l'articulation.

Les pièces métalliques sont bien supportées : aucune douleur spontanée ou provoquée. Les parties molles sont infiltrées d'un œdème dur.

Le membre est dès lors laissé libre dans le lit ; massages peri-articulaires et mobilisation méthodique.

Au début, les mouvements de flexion sont minimes ; une tentative de flexion forcée faite prudemment sous le chloroforme, ne donne guère de bénéfice ; cependant les mouvements de rotation communiqués au tibia sur le fémur sont tout à fait normaux.

Le 60^e jour, le malade descend de son lit et s'exerce à marcher ; appréhension, mais pas de douleur. Il quitte l'hôpital en mai 1913, faisant déjà de longues promenades dans les couloirs sans béquilles ni cannes, la jambe peut être fléchie environ à 25 degrés ; pas 1 centimètre de raccourcissement.

Les pièces métalliques n'ont pas été enlevées, le malade s'y opposant. Le 10 juillet, à mon récent passage à Marseille, je n'ai pu voir ce malade, mais M. Alibert m'a dit que le massage, les douches de vapeur, etc., ont déjà produit un effet surprenant, environ 6 mois après l'intervention.

La flexion se fait maintenant à 45°. La raideur de la jambe ne se voit plus à la marche.

OBSERVATION XIV

CHAVANNAZ. — *Fracture en Y de l'extrémité inférieure du fémur* (111). —

Homme de 49 ans, manœuvre, entre à l'hôpital St-André le 4 novembre 1913, dans le service de M. le professeur Chavannaz, à la suite d'une chute sur le genou, le mettant dans l'impossibilité de se servir de son membre.

C'est le même jour à 4 heures du matin que notre homme, descendant un escalier dans l'obscurité, est tombé en avant, le genou droit portant le premier sur les marches. Au moment de sa chute, il a ressenti du côté du genou une violente douleur et n'a pu se relever.

Célibataire, il est habituellement bien portant. Fils de parents

morts à un âge assez avancé, il n'accuse qu'une angine, un erysipèle contractés pendant son service militaire. Il nie tout accident vénérien, mais doit avoir quelques habitudes alcooliques. Dans le Service, on constate que le blessé est dans un état de shock assez accentué, il est pâle, le pouls est rapide et faible. Il ne présente de lésions qu'au membre inférieur droit. On constate que celui-ci est fortement déformé et en attitude vicieuse. La jambe est en rotation interne, le bord interne du pied au voisinage du plan du lit ; le genou est considérablement déformé, globuleux dans son ensemble avec élargissement très considérable du diamètre transversal. Enfin le membre paraît nettement raccourci et la mensuration permet de vérifier qu'il présente 4 centimètres de moins de longueur que le membre inférieur gauche. Le raccourcissement semble surtout porter sur la cuisse qui dans sa moitié inférieure, est beaucoup plus volumineuse que celle du côté opposé ; le genou est reporté en dedans en sorte que la face interne de la cuisse forme une courbe à concavité gauche.

La palpation permet de se rendre compte que si, du côté des os de la jambe, il n'y a aucune lésion, le genou et la partie inférieure du fémur sont très modifiés. Le genou est considérablement élargi, la synoviale est distendue ; la main perçoit très nettement le condyle externe du fémur un peu déjeté en avant : la rotule est fortement refoulée vers la gauche par ce condyle et a subi un léger mouvement de rotation sur son axe vertical, le bord droit étant nettement senti en avant. La rotule paraît cependant avoir conservé sa forme normale ; aucun de ses points de surface n'est douloureux ; mais la main palpant au-dessous de la pointe s'enfonce librement vers l'articulation, comme si le tendon rotulien était absent ou extrêmement relâché. Cette sensation persiste même quand on dit au malade de contracter les muscles de la cuisse. Le condyle interne du fémur paraît un peu refoulé en arrière. Enfin la main palpant au-dessus des condyles perçoit des irrégularités du gonflement, de l'empatement, et, par la mobilisation, on détermine une mobilité anormale, transversale, siégeant dans le tiers inférieur du genou. Ces mouvements font naître une crépitation osseuse remarquable.

L'examen de l'extrémité supérieure de la cuisse ne révèle aucune altération. Le diagnostic de fracture de l'extrémité inférieure du fémur avec lésion articulaire est porté. La possibilité d'une rupture

du tendon rotulien au-dessus de la pointe de l'os est envisagée. La radiographie montre en effet, qu'il y a une fracture en V sus-condylienne, la pointe du V dirigée en bas, ayant pénétré comme un coin entre les deux condyles séparés par un trait de fracture, réalisant ainsi une fracture en Y de l'extrémité inférieure du fémur, la branche interne de l'Y remontant plus haut que la branche externe. On comprend ainsi l'élargissement de l'extrémité inférieure du fémur, le raccourcissement du membre et le déplacement en avant du condyle externe refoulé par le fragment supérieur qui était dirigé en arrière et non senti en avant.

Dans les jours consécutifs, le malade se relève peu à peu de son état de shock, la température restant entre 37 et 38, 2 ; localement le gonflement du genou persiste ainsi que la déformation.

Le 10 novembre, anesthésie chloroformique.

Opération : Incision en baïonnette sur la face antero-externe de la cuisse, commençant à 18 centimètres au-dessus du bord inférieur de la rotule qu'elle longe un peu en-dedans de son bord externe et s'arrêtant à 4 ou 5 centimètres au-dessous de la pointe, sur le bord de l'insertion tibiale du ligament rotulien. Par cette incision, on met à nu l'interligne articulaire et la partie antero-externe de l'extrémité inférieure du fémur. L'aileron rotulien externe étant récline. Le condyle externe est dénudé en avant et sur le côté ; on met ainsi en évidence le trait de fracture intercondylienne qui met un espace de 2 centimètres entre les fragments sortant au niveau de la partie supérieure. Leur rapprochement est impossible. La dénudation de la partie inférieure de la diaphyse fémorale montre que le trait de fracture qui sépare le fémur de l'épiphyse est bien en forme de V à branche externe plus courte ; mais en plus, le fragment est taillé en biseau aux dépens de sa face antérieure la pointe postérieure de ce fragment a ainsi plongé en arrière et un peu en dedans, s'insinuant entre les deux condyles et soulevant particulièrement le condyle externe qui est rejeté en avant, débordant le condyle de plus de 2 centimètres. C'est ce fragment qui refoule la rotule en dedans en la faisant basculer légèrement.

La rotule intacte ainsi que le ligament rotulien sont soulevés et reclinés en dedans par un écarteur. L'articulation est débarrassée du sang coagulé qu'elle contient et on se met en devoir de rapprocher les fragments, pour rétablir la continuité et la forme de l'os. Le coin

formé par l'extrémité inférieure du fragment supérieur ne peut que très difficilement être ramené en avant, malgré l'extension de la jambe, car il bute contre le bord postérieur du condyle externe, il doit être égalisé et ébarbé pour pouvoir reprendre sa place au-dessus de la région condylienne. Deux fils d'argent encerclent les fragments ainsi rapprochés, coaptant et maintenant le coin femoral entre les deux branches condyliennes ; puis une vis enfoncée dans le condyle externe, transversalement, vient rapprocher les deux condyles ramenés au niveau normal. Le rapprochement des deux surfaces fracturées est laborieux et n'est obtenu qu'à 3 ou 4 millimètres près.

Réunion du plan musculo-aponevrotique par quelques points séparés au catgut, suture soignée de la capsule articulaire. Suture de la peau aux crins de Florence, sans drainage.

Les suites immédiates ont été bonnes ; si la température monte à 39, 4, le surlendemain de l'intervention, elle redevient normale, par la suite. Le suintement sanguin des premières 48 heures est insignifiant et la réunion de la plaie se fait par première intention.

Le membre est retenu immobile pendant 20 jours dans une gouttière en carton, puis on se contente de laisser le membre allongé maintenu entre deux draps roulés. Pendant 10 jours encore, un pansement est laissé au niveau de la plaie, mais on commence à faire des séances de mobilisation du genou. Cette mobilisation, douce et prudente, est limitée, car la fracture sus-condylienne ne paraît pas consolidée. Au 40^e jour, on essaie de faire asseoir le malade sur le bord de son lit, pour laisser fléchir le genou, la jambe portant à faux, mais on suspend ces exercices bientôt, car la mobilité anormale sus-condylienne est vraiment trop accentuée dans le sens transversal. On se contente d'un massage léger pour l'assouplissement des parties molles.

Etat actuel (5 février 1914). — Raccourcissement 2 centimètres. Le malade lève parfaitement la jambe au-dessus du plan du lit, aucun phénomène douloureux spontané ou provoqué. Pas de mobilité antero-postérieure. Légère mobilité transversale, qui montre que la fracture sus-condylienne n'est pas encore parfaitement consolidée et qui fait qu'on n'ose encore faire marcher le malade.

OBSERVATION XV

LAMBOTTE (ROCHET). — *Fracture oblique diacondylienne du fémur. — Ostéosynthèse.* (119) — Le 11 décembre 1913, chute violente sur le genou

en bicyclette. Fracture en biseau avec esquilles et éclatements des 2 condyles de haut en bas jusque dans l'articulation du genou ; la pointe du fragment supérieur passant à travers le vaste externe et les aponévroses, vient faire saillie sous la peau au côté externe de la rotule. Le poids du corps augmenté de celui du fardeau et de la vitesse acquise explique facilement la gravité des dégâts produits ainsi que le mécanisme de cette fracture comminutive.

Le premier jour, application d'un appareil à traction continue comme Bardenheuer, avec poids de 10 kilogs ; mais j'étais d'avis comme mes collègues que nous n'obtiendrions rien par ce traitement. La radiographie faite le lendemain ne fit que confirmer notre diagnostic primitif ainsi que notre pronostic. Nous étions d'avis que le traitement par l'ostéosynthèse était seul capable de rendre à ce patient l'intégrité des fonctions et nous décidâmes d'en confier l'exécution à M. le docteur Lambotte.

Après 12 jours de traitement par traction avec des poids de plus en plus lourds, aucune modification ne s'était produite dans la situation des fragments, la pointe du fragment supérieur était toujours là sous la peau.

Le 25 décembre, M. Lambotte que nous assistions, fit sur le côté externe de la cuisse une incision semblable à celle de Kocher, détachant d'un coup de gouge la tubérosité du tibia avec le tendon sous-rotulien. Le foyer de fracture apparut, permettant d'y travailler à l'aise sans y mettre les doigts.

Malgré le grand dégagement et la traction qu'on exerçait sur le membre inférieur au moyen du puissant levier de Lambotte, les fragments ne bougeaient pas, et ce n'est que lorsqu'on eut dégagé au bistouri la boutonnière que le fragment supérieur s'était faite en embrochant les tissus épais de la cuisse, que la réduction de la fracture et le dégagement des deux grands fragments du fémur se produisit brusquement sous l'influence des tractions du levier.

Les deux condyles disjoints furent rapprochés mathématiquement au moyen d'un de ces grands daviers de Lambotte et les 3 vis visibles dans la radiographie, les maintinrent définitivement en place.

Après cela, les esquilles et les grands fragments furent rapprochés d'une façon idéale, puis encerclés et mis dans 2 cercles d'acier, ils

étaient devenus assez solides pour permettre tous les mouvements de flexion et d'extension du genou et pour laisser la consolidation se produire sans le secours d'aucun bandage ni appareil.

Le 23 janvier, le blessé commença à marcher à l'aide d'un chariot.

Le 1^{er} février, il marchait sans boiterie.

Aujourd'hui, 28 février, il vient d'arriver (à Bruxelles) se présenter ici sans l'aide d'aucune canne et n'a pas la moindre boiterie.

La radiographie ci-jointe montre avec quelle précision la réduction a été obtenue.

Le résultat fonctionnel a été aussi idéal que le résultat anatomique.

OBSERVATION XVI

PIERRE DUVAL. — *Fracture du fémur au tiers inférieur à nombreux fragments. — Interposition musculaire.* (42) — Wi..., Adélaïde, 34 ans, opérée le 3 décembre 1919 (P^r Pierre Duval). Technique : Incision interne oblique sur la cuisse et le genou.

Ouverture de la synoviale. Vidange de l'hémarthrose. Le fragment inférieur est refendu verticalement en trois parties.

Pose d'un premier anneau de Parham coaptant les 3 morceaux du fragment inférieur. Pour pouvoir curetter les surfaces de fracture des deux fragments principaux, on rugine la grande esquille libre interne qui ne tient que par l'insertion de quelques fibres musculaires et on la met dans une cuvette de sérum. Coaptation des deux fragments principaux. On passe deux bandes de Parham. On replace la la grande esquille libre en la réappliquant sur la partie interne des deux bandes de Parham, dont l'inférieure comprend les deux fragment et l'esquille, la supérieure, le fragment supérieur et l'esquille. Suture de la synoviale du genou, 1^{er} plan au catgut sur muscles et aponevrose, 1^{er} plan sur la peau. 2 radiographies : le 1^{er} décembre, avant l'intervention, montre l'existence de plusieurs fragments et de la grande esquille libre.

2^e le 5 décembre, après l'intervention : coaptation parfaite des fragments.

OBSERVATION XVII

GATELIER. — *Fracture unicondylienne du fémur* (inédite). — Malade diabétique, pesant 118 kilos. Chute et trauma direct par voiture.

La radiographie montre une fracture unicondylienne interne du fémur.

Opération le 9 juillet. Rachianesthésie.

Incision latérale interne. Mise à jour complète par flexion légère. Hemarthrose considérable. Forte inclinaison du fragment inférieur dont la pointe embroche la masse musculaire formant interposition. Libération. Nettoyage des fragments et curettage léger. On coapte les deux fragments par une vis qui a le tort de n'être pas une vis à bois et dont la tête s'enfonce dans le tissu spongieux. Aussi la coaptation parfaite vers l'interligne ariculaire est-elle insuffisante pour réduire la pointe du fragment. On passe alors avec le passe fil courbe un fil de bronze qui permet de réduire à peu près cette saillie.

Suites simples. — Ablation des fils le dixième jour. On commence la mobilisation le sixième jour, mais vu son poids, le malade n'est pas autorisé à marcher avant le vingtième ou vingt-cinquième jour. A ce moment, accidents diabétiques variés, torpeur, somnolence. Traitement médical.

Coma diabétique et mort le 11 août (33^e jour).

Pas d'autopsie.

OBSERVATION XVIII

DUJARIER. — *Fracture sous-condylienne du tibia* (inédite). — M..., Charles, 62 ans, entre à l'hôpital le 7 mai 1920. Il vient de tomber d'un échafaudage pendant son travail.

A son arrivée, il est très shocké. Délire, puis état de prostration. Epistaxis et otorragie. Le diagnostic de fracture de la base du crâne est facilement porté ainsi que celui de fracture des 2 os de la jambe gauche au tiers supérieur.

Mais l'état général ne permet pas l'intervention immédiate et celle-ci est différée jusqu'au 22 mai.

Radiographie. — Fracture sous-condylienne du tibia avec gros déplacement, fracture de la tête du péroné.

Opération. — Stovaine lombaire : 5 centigrammes T. B.

Incision le long de la face interne du tibia. Découverte du foyer de fracture. Traction au moyen du tracteur de Lambotte. Mise bout à bout. Fixation par deux agrafes. Suture cutanée complète. Pas de drainage.

Le malade est placé sur une attelle de Boeckel.

Le 10 juillet, le malade fait ses premiers pas.

Le 18 août, il sort de l'hôpital marchant très bien sans canne.

Suites éloignées. — Revu le 22 novembre 1920 ; jambe en rectitude parfaite. Pas d'augmentation de volume (35 cm. au lieu de 34 à droite). Le raccourcissement est inappréciable. Pas de mouvements de latéralité. Les mouvements normaux sont intégralement conservés ; extension et flexion complète. Le malade s'accroupit facilement, il marche sans fatigue pendant 6 à 7 kilomètres, monte et descend bien les escaliers.

Il existe un très léger degré de genu valgum.

Le malade ne se plaint d'aucune douleur et on ne perçoit aucun craquement articulaire.

OBSERVATION XIX

ALGLAVE. — *Fracture comminutive de l'extrémité supérieure du tibia.* (2) — Il s'agit d'un homme robuste, âgé de 52 ans, transporté à la Pitié le 5 novembre 1905, pour un accident de la jambe droite qui vient d'avoir lieu.

Projeté de sa bicyclette boulevard de Port-Royal par le tramway électrique, il tombe sur le rail de celui-ci à quelques mètres au devant de la machine. Le mécanicien du train serre brusquement les freins, mais la jambe droite de l'homme n'en est pas moins atteinte et sert à caler le garde-roue d'avant du tram. Des blessures sans importance existent à la figure et au crâne mais la jambe est dangereusement atteinte. Elle est frappée d'impotence absolue et présente dans sa moitié supérieure une tuméfaction énorme avec distension excessive de la peau par du sang épanché. A sa surface, il y a quelques écorchures. Le genou, comme l'extrémité supérieure de la jambe est distendu par du sang et a perdu sa forme normale. En soulevant doucement la jambe, on y trouve une mobilité anormale et une grosse crépitation qui ne laisse pas de doute sur l'existence d'une fracture probablement complexe. Le pied du même côté est froid avec une sensibilité très atténuée. Devant l'extrême distension des téguments et la menace d'accidents graves par l'hémorragie, l'intervention est décidée d'urgence.

Une incision cutanée est faite partant de la pointe de la rotule et suivant le bord interne du ligament rotulien et le bord antérieur du

tibia jusqu'à mi-jambe. On ouvre ainsi une énorme collection de sang en partie liquide, en partie coagulé qui infiltre et dissèque les plans sous-cutanés et sous-aponévrotiques et se répand entre les muscles de la région antéro-externe de la jambe comme entre les fragments d'une fracture de l'extrémité supérieure de l'espace interosseux où les vaisseaux tibiaux antérieurs sont lésés. Ces vaisseaux sont pincés et liés. On examine ensuite la fracture, on trouve trois fragments surmontant la diaphyse tibiale, un premier est formé par le condyle interne et se trouve engrené avec le fragment diaphysaire. Un deuxième qui est libre, est formé par le condyle externe du tibia et se trouve reporté en haut et en arrière derrière le condyle externe du fémur, il a entraîné avec lui l'extrémité supérieure du péroné. Audessous de ce fragment condylien externe, on trouve une grande esquille osseuse détachée du bord antérieur et de la face externe de la diaphyse. On lira plus loin la description des traits de fracture d'après la radiographie.

L'articulation du genou se trouve ainsi largement ouverte au niveau de son plancher qui est comme effondré de bas en haut. En présence de cette lésion, on décide de faire un cerclage central des fragments osseux par un fil d'argent. Un fil d'argent est passé de bas en haut dans le corps de la diaphyse tibiale, à la faveur du trou, puis dans le condyle interne. A ce moment le condyle externe est ramené en bonne position, puis perforé de dehors en dedans et le fil d'argent est sorti. On perce ensuite le bord antérieur de la diaphyse tibiale de dehors en dedans pour faire passer le fil. Enfin la grande esquille est perforée de dehors en dedans au niveau de son centre et le bout inférieur du fil est sorti pour être noué au bout supérieur. Un drain est ensuite placé immédiatement au-dessous du foyer de la fracture au côté externe du tibia entre lui et la masse charnue de l'espace interosseux. L'aponévrose jambière est reconstituée au catgut et la plaie opératoire est refermée.

Un appareil plâtré est appliqué, maintenant la jambe dans l'immobilisation et la rectitude.

Les suites opératoires sont aussi bonnes que possible : le premier pansement est fait 48 heures après l'opération pour renouveler les matériaux qui recouvrent la plaie et déboucher le drain si besoin est. Le deuxième pansement est fait 4 jours après et le drain est enlevé.

A partir de ce moment, la plaie est abandonnée à sa réparation naturelle sous un pansement occlusif.

Un mois après l'opération, le 2 décembre, le malade est envoyé à la radiographie avec son appareil plâtré.

La radiographie montre avec netteté la disposition des traits de fracture et la parfaite coaptation des fragments par le cerclage central. Elle montre que la fracture se composait du côté du tibia de 4 fragments, et du côté du péroné de 2 fragments avec une petite esquille. On voit que pour le tibia, il existait un trait de fracture transversal et un trait vertical le second coupant le premier, presque perpendiculairement. Ce point était ainsi comme un centre d'où partaient 4 rayons séparant les fragments ; mais, tandis que le condyle interne se trouvait embroché par le fragment diaphysaire en même temps qu'un peu reporté en arrière, le condyle externe supportant la tête péronière était libre et refoulé en haut et en arrière ainsi que la grande esquille sous jacente. Quand au trait péronier, il est à peu près dans la continuité du trait transversal du tibia comme le fragment supérieur du péroné se trouve un peu écarté de l'inférieur. Nous convenons avec le malade, au moment de cette première radio, qu'une suture de cet os sera faite un peu plus tard s'il y a lieu.

L'appareil plâtré a demeuré pendant 4 mois, c'est-à-dire jusqu'en mars 1906. Le malade rentre alors chez lui pour y recevoir les soins de son médecin. Celui-ci lèvera l'appareil plâtré tous les jours pour un massage prolongé avec mouvements articulaires progressifs. L'appareil plâtré sera remis en place après le massage. Un mois plus tard, c'est-à-dire 5 mois après l'accident, le malade commençait à marcher.

A partir de ce moment, les progrès sont rapides. Il n'y a aucun trouble de la sensibilité ni de la motilité dans le domaine du nerf sciatique poplité et il est inutile d'intervenir sur le péroné.

OBSERVATION XX

R. SOUPAULT. — *Fracture comminutive de l'extrémité supérieure du tibia* (inédite). — A..., A..., 23 ans, coltineur. Le 18 août 1920 fait un faux pas dans un escalier, en montant un fagot, il tombe et roule sous le poids de son fardeau. Amené à l'hôpital dans le service du Dr Lenormant, il présente une jambe sans plaie, mais extrêmement volumineuse et déformée.

Le genou est gros, globuleux et manifestement le siège d'un épanchement sanglant. Le mollet est énorme, tendu, infiltré, la peau lisse.

Enfin la jambe présente au-dessous du genou une angulation antérieure. Elle est aussi légèrement déviée en dehors. Pas d'ecchymose.

La palpation détermine une vive douleur et permet de percevoir des craquements caractéristiques (sac de noix). Extrême mobilité anormale.

Bon état général.

Pendant quatre jours, préparation locale du malade.

La radiographie montre une fracture à l'union de la diaphyse et de l'épiphyse tibiale. On se rend mal compte de la forme et du nombre des fragments qui sont certainement multiples. Mais il y a deux choses à noter : d'abord la direction générale du trait de fracture fortement oblique en dehors et en haut (mais avec fracture comminutive des deux principaux fragments); ensuite la partie supérieure de la fracture tombe en pleine articulation. Le péroné paraît intact.

Rien de spécial à noter sur le cliché de profil.

Opération le 26 août 1920. — R. SOUPAULT. — Rachianesthésie stovaine.

Taille d'un grand volet antérieur descendant jusqu'au dessous de la fracture et remontant en dehors jusqu'au 1/3 moyen du bord de la rotule, en dedans jusqu'au bord inférieur seulement.

On relève ce lambeau après dissection. Tissus extrêmement infiltrés de sang extravasé. Incision du périoste suivant le foyer de fracture. Mise à nu du foyer. On découvre à la rugine les surfaces osseuses.

Fragments multiples (v. figure):

1° Diaphyse à pointe supérieure.

2° Gros fragment comprenant en avant la tubérosité interne du tibia et sur le reste du pourtour la plus grande partie de l'épiphyse ;

3° Un fragment moins volumineux ayant enlevé un coin antérieur du plateau tibial avec la tubérosité antérieure et une partie de la tubérosité externe ;

4° Un coin externe, remonté de un à deux centimètres vers le condyle fémoral correspondant ;

5° 4 ou 5 esquilles dont deux petites et libres sont enlevées.

Ouverture de l'article par une ponction externe. Il s'écoule une

abondante hémarthrose. On rince la cavité synoviale à l'éther. On a très grand mal à coapter les fragments et d'autre part à trouver place pour les plaques. On en met trois réunissant entre eux les principaux fragments et une vis de Lambotte maintient le petit fragment épiphysaire externe. Résultat anatomique satisfaisant, la rectitude du membre est absolue. Bain d'éther. Hémostase. Surjet de la peau à la soie.

Suites opératoires. — Réunion sans suppuration, un peu de sphacèle superficiel des bords du lambeau cutané, guérison en un mois, pendant ce temps on commence à mobiliser dès le quinzième jour.

Il existe du genu valgum qui va plutôt en s'accroissant : attelle interne pour le corriger.

Radiographie le 28 août 1920. — L'assemblage des fragments est satisfaisant, l'épiphyse tibiale supérieure est reconstituée; seul, le petit coin tibial externe est toujours rehaussé, mais sans paraître intéresser directement la surface du plateau articulaire.

Dans l'ensemble, tendance à former avec la diaphyse tibiale un peu de genu valgum. Le 7 octobre (40^e jour), flexion du genou à angle droit, extension complète. Dans le genou, il existe quelques petits mouvements de latéralité. En outre la pointe du pied est un peu déviée en dehors. Le malade fait ses premiers pas. Il quitte l'hôpital le 71^e jour.

Le 6 décembre (100^e jour). Le malade ne souffre pas, marche facilement en s'aidant d'une canne, monte et descend les escaliers. L'extension se fait jusqu'à la rectitude. La flexion dépasse l'angle droit. Les mouvements de latéralité ont presque disparu.

Nouvelles radiographies. — Photographies.

OBSERVATION XXI

WILL. — *Fracture de la tubérosité antérieure du tibia* (142). — Garçon de 17 ans, flexion forcée, fragment arraché, tubérosité, fragment, variété incomplète. Traitement : Incision, clouement, appareil platre pendant deux mois et demie après l'opération. Au troisième mois, les fonctions du membre étaient complètement retrouvées.

OBSERVATION XXII

SANDBERG. — *Fracture de la tubérosité antérieure du tibia* (124). — Homme de seize ans, flexion forcée, côté gauche, fragment

arraché, variété complète, Traitement : incision, clouement de la tubérosité. Au quinzième jour, enlèvement du clou ; à la quatrième semaine, mouvements passifs et massage ; à la cinquième semaine, marche avec l'aide d'un baton ; au troisième mois, fait de la bicyclette.

OBSERVATION XXIII

JENSEN. — *Fracture de la tubérosité antérieure du tibia*, (observation résumée) (65). — Garçon de 16 ans, au cours d'un saut en hauteur, fracture indirecte le 27 janvier 1891. Impotence fonctionnelle, tuméfaction, douleur, déformation à la tubérosité antérieure. Bandage et gouttière.

Opération. — Le lendemain, incision du ligament rotulien inférieur. Tubérosité complètement arrachée, dépression de 2^e, le fragment est difficilement réduit. Tous les tissus sont inondés de sang qu'on enlève à la curette, une partie de la plaie est bourrée à la gaze iodoformée, le reste suturée, attelle.

Suites. — Suppuration, la tubérosité tibiale a complètement dévié, puis se nécrose et s'élimine 8 semaines après.

Cependant, mouvements actifs et au bout de quelques jours, marche avec béquilles.

Au bout de 3 mois, tout est complètement arrangé et l'articulation a récupéré ses fonctions normales.

OBSERVATION XXIV

WASSE. — *Fracture de la tubérosité antérieure du tibia* (36). — Homme de quinze ans, flexion forcée, côté gauche, fragment arraché, tubérosité, plus fragment, plus cartilage articulaire, variété complète. Traitement : repos de quinze jours, clouement de la tubérosité, appareil plâtré pendant trois semaines, mouvements passifs, massage ; cinq semaines après l'opération, il peut marcher, flexion également bonne des deux cotés. Au troisième mois, peut courir et sauter.

OBSERVATION XXV

GAUDIER. — *Fracture de la tubérosité antérieure du tibia* (15). — Garçon de dix-sept ans, flexion forcée, côté gauche fragment arraché, tubérosité, plus fragment, plus cartilage articulaire, variété complète. Traitement : incision en V, arthrotomie, clouement du frag-

ment osseux, gouttière. Au bout de huit jours, massage et mouvements passifs, marche au vingt-et-unième jour de l'opération.

OBSERVATION XXVI

LINKENHELD. — *Fracture de la tubérosité antérieure du tibia* (observation résumée) (90). — Garçon de 16 ans, chute sur le genou le 1^{er} mai 1905. Tuméfaction et ecchymoses, fortes hémarthroses bilatérales, mouvements articulaires impossibles ; à la radiographie, rotules intactes, mais ayant subi un léger degré d'ascension. Les tubérosités antérieures sont arrachées, mais à droite, le fragment a basculé vers le haut de 130°, il est long de 4 centimètres, à gauche le trait de fracture se prolonge jusqu'à la surface articulaire, le fragment fait un angle de 70°, il mesure 4 centimètres.

Pendant 8 jours, pansements, résorption progressive des épanchements.

3 jours après l'accident, *opération*. On incise sur la tubérosité que l'on met à nu, les caillots sont enlevés, la place nettoyée. A *droite*, il est très facile de remettre en place la tubérosité. A *gauche*, la réduction du fragment est beaucoup plus difficile à réaliser (car ce fragment est disloqué et déplacé en haut et en arrière) et l'on est obligé de le fixer à la diaphyse tibiale par des fils d'argent.

On termine l'opération, pansement aseptique, les membres sont placés en position élevée, la plaie nettoyée.

Le 15 mai, pas de réaction, on enlève les fils. Le 29 mai, on enlève les fils d'argent. Le 7 juin, on enlève la gouttière, massage léger, mouvements actifs. Le 14 juin, flexion des genoux. Le 29 juin, le malade sort guéri, il marche bien, les mouvements articulaires sont libres et intacts. Le 11 novembre, le malade écrit qu'il se sert de ses jambes comme avant son accident, qu'il va à la chasse, fait de la bicyclette sans aucune fatigue et il termine sa lettre en disant : « Je ne me rappelle même plus avoir été victime d'un accident ».

OBSERVATION XXVII

SINIBALDI. — *Fracture de la tubérosité antérieure du tibia* (129). — Homme de trente ans entre le 15 avril 1907 pour lésion traumatique du genou droit datant d'une dizaine d'heures. Choc direct par coup de pied de cheval. Impossibilité de se relever et d'étendre la

jambe. Tuméfaction du genou, petite plaie devant la tubérosité antérieure. Phlycènes. Saillie osseuse à 6 centimètres au-dessous de la rotule ; au-dessous dépression. Douleur dans toute la région. Rotule remontée d'un centimètre, mouvements de flexion douloureux.

Diagnostic confirmé par la radiographie, opération. Incision curviligne à convexité inférieure passant à 3 ou 4 centimètres au-dessous de la tubérosité antérieure et remontant latéralement jusqu'aux condyles fémoraux. Infiltration sanguine à la partie la plus élevée de la crête tibiale existe une perte de substance osseuse profonde d'environ cinq millimètres, large d'environ deux centimètres ; attachés au périoste, deux petits fragments osseux sont enlevés. A travers la plaie, on voit la tubérosité antérieure séparée du reste de l'os, mais non déplacée. On peut lui imprimer de petits mouvements. Pas d'autre lésion articulaire.

La suture de la tubérosité au corps de l'os fut réalisée à l'aide de 2 fils d'argent ; suture des plans aponévrotiques, de la peau. Application d'un appareil inamovible. Suites opératoires normales, ablation de l'appareil au bout de 15 jours, on commence la mobilisation.

Le malade sort le 24 mai 1907 dans un excellent état ; il se sert encore d'une canne.

Revu et radiographié un an après l'accident ; la tubérosité est en situation normale. Aucune gêne dans les mouvements. Le malade continue son métier de facteur comme si de rien n'était.

OBSERVATION XXVIII

TSCHUDI. — *Fracture de la tubérosité antérieure du tibia* (135). —

Arrachement complet. Fragment remonté si haut que la capsule est déchirée sur 4^{cm}. Grosse hémartrose. Opération. Incision à angle droit. Nettoyage. Suture de la capsule. Reposition de la tubérosité. Fixation du périoste. Suture de la peau. Un clou à travers peau et tubérosité. Suites. Réunion per primam. Ablation du clou le 14^e jour. Marche la 4^e semaine. Guérison.

OBSERVATION XXIX

REYNALDO DOS SANTOS. — *Fracture de la tubérosité antérieure du tibia* (114). — Fracture de la tubérosité antérieure du tibia avec

fissure remontant jusque dans l'article à la partie antérieure du plateau. Suture par 2 plaques, guérison parfaite et totale.

OBSERVATION XXX

DELBET. — *Fracture de la tubérosité antérieure du tibia* (38). — Arrachement complet. Traitement : suture d'un lambeau de périoste en continuité avec le tendon rotulien. Résultat parfait.

OBSERVATION XXXI

DURIEZ. — *Fracture de la tubérosité antérieure du tibia* (45). — Homme de 30 ans. Extension brusquée. Côté droit. Arrachement. Fragment arraché. Tubérosité et rebord antérieur du plateau tibial. Variété complète. Traitement. Evacuation du sang et des caillots. Suture par 3 fils d'argent, un médian et deux latéraux. Suites. Petite fistule superficielle. Ablation des fils. Guérison complète.

OBSERVATION XXXII

NEILD. — *Fracture de la tubérosité antérieure du tibia* (résumée) (103). — Homme de 45 ans, souffrant de synovite articulaire depuis 2 ans et demie, fracture par cause indirecte, genou droit, le 31 août 1914, pas d'hémartrose, mais volumineux hématome pré-tibial ponction.

Radiographie : Rotule remontée, la tubérosité tibiale arrachée dans sa portion supérieure est petite et divisée en deux ou trois fragments.

Opération le 6 septembre. — Incision à concavité supérieure, 3 fragments, réduction facile, suture par un fil de soie du ligament rotulien à la partie non détachée de la tubérosité tibiale, suture des plans aponévrotiques arrachées de chaque côté, réalisable en dedans seulement, suture peau, plâtre.

Réunion per primam. On commence la mobilisation le 8^e jour. Marche le 45^e jour.

Trois mois après, flexion et extension totale. Fonction parfaite. Un peu de faiblesse du genou et quelques mouvements de latéralité. Le blessé ne trouve pas nécessaire de porter une genouillère.

OBSERVATION XXXIII

RICHE. — *Fracture de la tubérosité antérieure du tibia* (116). — Arrachement incomplet. Remarque : l'obstacle à la réduction est dans ces cas, la baseule du fragment autour de deux véritables petits ligaments latéraux, en sorte que la face antéro-supérieure devient postérieure. Traitement : section des liens, réduction, enclouage. Résultat parfait.

OBSERVATION XXXIV

CHEVRIER. — *Enclouage d'une fracture unicondylienne du tibia* (26). — A. Gr..., marchand de chevaux, âgé de 64 ans, entre à l'hôpital Cochin le 9 août 1909, pour un traumatisme de la région du genou droit.

Ce jour même au cours d'une rixe, il a été projeté à une certaine distance par un individu, et est allé tomber sur le bord d'un trottoir contre lequel heurta son genou. Il ne peut dire exactement quelle face porta sur l'angle de la marche de granit, mais il est vraisemblable que c'est la face antéro-externe. Il n'a pas pu se relever.

Le 10 août, il se présente à l'examen avec une énorme hémarthrose, que je ne décrirai pas en détail, et une assez forte ecchymose de la région interne du genou et de la jambe.

Le malade ne peut marcher ; il détache sa jambe du plan du lit : avec l'aide de sa jambe saine, il parvient à faire exécuter quelques mouvements à sa jambe malade ; il arrive avec beaucoup de peine à fléchir légèrement, puis à étendre la jambe ; l'impotence fonctionnelle n'est que relative et semble de prime abord uniquement en rapport avec la distension articulaire.

La palpation permet de localiser la douleur à la région externe du genou.

La mobilisation passive de l'article est très douloureuse et permet de trouver de légers mouvements de latéralité.

J'avoue que je ne prêtais pas d'abord grande attention à cette douleur intense déterminée par les mouvements passifs, et après ce premier examen un peu superficiel, je fis le diagnostic d'hémarthrose par entorse de genou avec lésion du ligament latéral externe et peut-être arrachement du tubercule d'insertion de la bandelette de Maissiat (lésion de Segond).

J'envoyai le jour même le malade à la radiographie. Celle-ci montra un trait de fracture intéressant le plateau externe du tibia. D'abord oblique en bas et en dedans, le trait de fracture semble ensuite à peu près vertical et vient tomber sur la face externe du tibia un peu au-dessus de la tête péronière. Le coin tibial irrégulier détaché par ce trait de fracture, et auquel est resté adhérent par sa tête le péroné intact sur toute sa hauteur, est déplacé en dehors et son bord externe dépasse de beaucoup le profil de la face cutanée du condyle externe : de ce déplacement en dehors résulte un élargissement considérable du plateau externe du tibia. Je ne cache pas que cette radiographie fut pour moi une surprise.

Un examen secondaire du malade me permit de remarquer que la jambe se déviait en dehors, d'où genu valgum assez marqué, que le malade affirmait n'avoir jamais remarqué avant son traumatisme.

J'essayai en prenant le fragment tibial et la tête du péroné entre le pouce et l'index, de les déplacer d'avant en arrière sur le reste de l'extrémité supérieure du tibia. Je ne sentis nettement ni mobilité anormale, ni crépitation, mais cette exploration réveillait une douleur très vive, d'où contracture des muscles et du solide biceps en particulier.

Je ne crus pas d'emblée à l'utilité d'une réduction sanglante et je pensais qu'une gouttière plâtrée mise sous chloroforme, pourrait redresser l'axe du membre, maintenir le fragment en bonne position et par là restaurer le plateau externe de l'articulation du genou.

Je tentai donc la réduction sous chloroforme, et, ayant rectifié l'axe de la jambe, je plaçai un appareil plâtré. Il est probable qu'en roulant les bandes de toile autour de la gouttière, on laissa se déplacer la jambe sans s'en apercevoir, toujours est-il qu'une radiographie du 17 août montra l'insuccès total de cette tentative thérapeutique : le fragment tibial dépasse autant le profil du condyle femoral, le genu valgum n'est pas réduit.

Il me sembla qu'il était indispensable de réaliser la réduction et de ne pas laisser le malade se consolider avec un genu valgum considérable et un élargissement énorme du plateau tibial externe.

Le 24 août, sous-anesthésie chloroformique, je fais une incision de 3 centimètres environ un peu en avant de la tête du péroné. L'extrémité supérieure de l'incision qui chevauche l'interligne me permet

d'ouvrir l'articulation et d'évacuer l'hémarthrose qui la distend encore. Par la partie moyenne qui répond au fragment osseux, j'enfoncée deux longues pointes de charpentier stérilisées, dirigées la supérieure directement de dehors en dedans, l'inférieure et l'antérieure de dehors en dedans et un peu d'arrière en avant. Je prends garde en un mot que la pointe effilée des longs clous n'aille pas ressortir en haut dans la cavité articulaire, ni en arrière dans le creux poplité au risque d'embrocher l'artère poplitée ou d'y déterminer par contact prolongé un anévrisme traumatique. Je n'ai pas à me préoccuper du nerf sciatique poplité externe qui est au-dessous et en arrière de mon incision.

Pour éviter en cognant sur les clous arrivés à ras de l'os, de briser le fragment osseux en multiples morceaux, je frappe sur la tête des clous indirectement par l'intermédiaire d'un davier.

Ayant fermé l'incision par quelques crins, je mets le membre sur une gouttière de Bœckel, et j'y adjoins une grande attelle interne pour bien lutter contre la reproduction du genu valgum et soulager les clous de toute action continue un peu violente (action du biceps).

Le 20 septembre, je retirai la gouttière et envoyai le 24 le malade à la radiographie : la *restitutio ad integrum* n'est pas absolument parfaite, mais elle est suffisante : le plateau tibial externe dépasse infiniment moins le profil externe du condyle fémoral. Sur la radiographie de profil, on distingue assez bien les limites du fragment. Sur les deux radiographies, les clous apparaissent en noir.

Sur les photographies, on peut constater que si la malade a encore un peu de genu valgum, la déformation n'est pas très accentuée.

Dès l'ablation de la gouttière, on fait du massage et on commence la mobilisation au début d'octobre. Mais on ne consent à laisser le malade se lever que dans les premiers jours du mois de novembre, par crainte d'une inflexion secondaire ; on sait en effet combien sont longs à se former les cals dans les fractures de l'extrémité supérieure du tibia ; de plus le malade était âgé de 64 ans et portait même plus que son âge.

Au début de novembre, le malade marchait avec deux cannes. Le 22 novembre, il partait à Vincennes n'ayant plus besoin de s'aider même d'un bâton pour marcher. Cependant la flexion était encore assez limitée au niveau de son genou.

OBSERVATION XXXV

WILLMS. — *Fracture du condyle externe du tibia* (95). — Fracture par chute d'une lourde tôle de fer contre le genou gauche en sorte que la jambe avait été pliée dans le sens du genu valgum. Le condyle externe du tibia était brisé et fortement déplacé en bas et en dehors ; en outre, le péroné était fracturé dans son tiers supérieur.

A cause du grand déplacement, le fragment fut remis en place opératoirement et fixé par deux clous.

Après trois semaines de repos au lit le patient put de nouveau circuler ; il porta seulement une bande de flanelle et fut traité par le massage et la gymnastique. L'examen huit mois après l'accident montrait :

A gauche, existe un genu valgum avec une angulation d'environ 14°, la jambe droite est en rectitude. Le genou gauche n'est pas enflé. De la crépitation est très fortement sentie dans les deux articulations. A gauche on peut assez facilement percevoir au genou des mouvements de latéralité.

La flexion active est plus forte qu'à droite. L'extension active n'est pas tout à fait praticable jusqu'à 180°. Le patient a toujours des douleurs au niveau de sa fracture (bien qu'il ne soit d'aucune assurance contre les accidents), il prétend que sa position des jambes en X a augmenté dans ces derniers temps. Il travaille tout le jour comme maître serrurier, cependant il fatigue rapidement après un travail un peu long à l'enclume.

OBSERVATION XXXVI

LAMBOTTE. — *Fracture du condyle externe du tibia* (inédite). — Homme de 25 ans, marin anglais, entré à l'hôpital Stuivenberg d'Anvers.

L'accident a été produit par la chute d'une caisse sur le côté externe du genou gauche. Il y a un genu valgum très prononcé. L'accident date de huit jours, il n'y a pas de plaie. Etat général parfait.

Opération le 26 septembre 1912 : arthrotomie large du genou par le procédé de Kocher (incision externe se courbant sous la tubérosité du tibia, ostéotomie de la tubérosité). Evacuation de caillots de l'articulation. Incision du ménisque externe qui est refoulé en arrière, extraction d'un petit fragment osseux libre. Réduction au moyen d'un grand davier à dents de lion prenant appui d'une part sur le

condyle interne (au travers de la peau) et d'autre part sur le fragment fracturé. Ce fragment comportait tout le condyle externe du tibia, le trait partant du centre du plateau et descendant jusqu'à l'articulation tibio-péronière. Fixation par deux longues vis. Clouage de la tubérosité antérieure du tibia. Sutures totales (synoviale).

Guérison complète et rapide.

OBSERVATION XXXVII

LEVEUF. — *Fracture unicondylienne interne du tibia* (inédite). — R..., 35 ans. Entré à l'hôpital en février 1915 à la suite d'une chute de cheval.

Sa jambe droite a été prise sous le cheval ; il a ressenti une violente douleur et n'a pu se relever.

A l'entrée, le genou est très augmenté de volume ; pas d'ecchymose ; la rotule est soulevée par une hémarthrose.

Radiographie. — Fracture verticale du condyle interne du tibia ; très légère dénivellation de la surface tibiale ; peu d'écartement des fragments (1/2 cm. environ.)

Le lendemain, ponction de l'hémarthrose.

Le surlendemain, *opération* : mise en place d'une vis transversale en acier doré (vis de Lambotte). Serrage à bloc. L'écart des fragments est légèrement réduit. Mobilisation au septième jour. Lever au trentième.

Des nouvelles ultérieures m'ont appris que ce blessé avait une récupération totale.

OBSERVATION XXXVIII

MOONS. — *Fracture du condyle interne* (97). — Malade de 37 ans. Est debout sur une charrette à bras, calée tant bien que mal pour photographier un cortège militaire. La charrette perd son équilibre au milieu de la foule et le malade glisse à terre les jambes étendues.

Radiographie. — Fracture du tibia en longueur, à travers le plateau tibial avec grand écartement des deux fragments ; arrachement du ligament rotulien.

Opération. — Incision à base supérieure comme pour la résection du genou avec prolongement vertical vers le bas. Réduction des deux fragments tibiaux avec l'instrumentation de Lambotte. Une vis de Lambotte et un boulon de Depage à travers les deux condyles tibiaux.

Deux sutures circulaires sur le tibia. Suture métallique (fil) sur le ligament rotulien.

Suites normales. Après huit semaines, le malade reprend son service comme aide radiographe.

Ce malade ne fut opéré qu'après seize jours afin de soigner les phlictènes et l'ecchymose très étendues. Il y avait aussi une forte hémarthrose.

OBSERVATION XXXIX

DUJARIER. — *Fracture unicondylienne interne du tibia* (inédite). — F..., Philomène, 59 ans, concierge, entré à l'hôpital le 26 juin 1920. Deux jours auparavant en faisant son ménage, elle est tombée d'une petite échelle directement sur le genou droit. Elle ne peut se relever seule et se met au lit. Le genou enfle rapidement ; impotence fonctionnelle complète, douleurs violentes.

A son arrivée, tuméfaction considérable du genou et rendant l'examen clinique très difficile. Les douleurs interdisent tout examen approfondi.

Radiographie. — De face, fracture du condyle interne à trait vertical. Gros déplacement du fragment. Le fémur qui a suivi le condyle détaché est fortement luxé en bas et en dedans par rapport au reste du tibia.

De profil, on se rend compte que le fragment comprend tout le condyle basculé et dont la face supérieure articulaire regarde en avant directement.

Opération le 1^{er} juillet. Incision interne. On réduit d'abord par l'extension la luxation du genou, puis par des manœuvres de flexion de la jambe combinées à la prise du fragment au davier, on réduit à son tour la luxation du fragment détaché qui est reposé en sa place normale. Trois vis fixent ce fragment (une des vis se casse dans son trajet mais assure cependant encore la fixation). Réfection des tissus périarticulaires au catgut. Suture cutanée complète.

Suites opératoires, normales. Réunion per primam. Sort de l'hôpital guérie et marchant facilement le 7 août 1920.

Suites éloignées, revue le 5 décembre 1920 :

La malade n'a plus que des douleurs vagues et intermittentes. Elle fait son métier de concierge, vaque à ses occupations, marche sans canne, monte facilement les escaliers, mais ne les descend qu'avec

la jambe saine. Elle ne peut encore se mettre à genou, « bien qu'elle sente chaque jour de nouveaux progrès ». L'extension est complète, la flexion active dépasse l'angle droit. Quelques légers mouvements de latéralité non gênants. La rectitude du membre est absolue. Aucun raccourcissement, aucune déviation. Circonférence du membre, 35 cm. 5 au lieu de 32 à gauche. Cicatrice souple un peu douloureuse à la pression du côté des vis.

OBSERVATION XL

DUJARIER. — *Fracture unicondylienne externe du tibia avec fracture de la tête du péroné* (inédite). — M..., Arthur, 46 ans, charretier. Entré à l'hôpital le 28 octobre 1920. Il vient de recevoir un coup de pied de cheval sur le côté externe du genou ; il n'est pas tombé mais n'a pas pu marcher : (il dit que son genou se pliait en dedans). Pas de plaies, de simples écorchures. Légère hémarthrose.

Radiographie. — Fracture du condyle externe du tibia et de l'extrémité supérieure du péroné ; il existe plusieurs fragments.

Opération. — Stovaine lombaire, 5 centigrammes.

Incision à lambeau à pédicule postéro-inférieur. Ouverture transversale de l'articulation au-dessus du ménisque ; il s'écoule une notable quantité de sang visqueux. (Il eut peut-être mieux valu passer au-dessous du ménisque pour y voir plus clair). Il est assez difficile de mettre au jour le foyer de fracture en raison des insertions tendineuses de la région. Un premier fragment interne est vissé au tibia. Avec un davier à dents de lion, on agrippe d'une part la tête du péroné, et on cherche à obtenir une réduction ; on voit distinctement le péroné s'élever, et on visse sa tête sur l'extrémité supérieure du tibia. Reconstitution de la synoviale et des tissus fibreux périarticulaires aux catguts. Suture de la peau avec drainage filiforme sous-cutané.

Suites opératoires. — Réunion per primam. Le malade est laissé sur une attelle de Bockél.

La radiographie post-opératoire montre que le fragment tibial externe abaissé est remonté vers l'interligne articulaire. Une des trois vis surtout paraît mordre en bonne position sur le tibia.

Au vingtième jour, cicatrisation totale ; jambe en parfaite rectitude ; la région du genou est encore enflée légèrement. On commence la mobilisation.

OBSERVATION XLI

R. SOUPAULT. — *Fracture unicondylienne externe du tibia* (inédite). — G... Alphonse, 41 ans, entre à l'hôpital dans le service du Dr Lenormant le 14 décembre à la suite d'un accident de voiture ; se trouvant sur le siège d'une tapissière, il est projeté brusquement sur le sol. La face externe de son genou droit a demi fléchi porte avec violence, il ne peut se relever.

A l'entrée à l'hôpital il existe un genu valgum très net, le genou est globuleux, augmenté de volume ; signes nets d'émarthrose. La palpation décèle à l'extrémité supérieure de la jambe droite une douleur très vive sur la face externe de la tubérosité tibiale externe, de même que sur la partie antérieure de cette tubérosité. Un point également douloureux au niveau de l'insertion inférieure du ligament latéral interne. La pression de l'extrémité supérieure du péroné est douloureuse. Quelques mouvements anormaux de latéralité ; un peu de crépitation osseuse.

Impotence fonctionnelle absolue, flexion impossible.

Aucun signe de lésion du sciatique poplite externe.

La radiographie confirme le diagnostic clinique : fracture cunéenne à trait vertical de la tubérosité tibiale externe avec fracture esquilleuse de l'extrémité supérieure du péroné.

Le fragment tibial est déplacé en bas et légèrement en dehors et présente une dénivellation très nette de la surface cartilagineuse.

Opération le 18 décembre (après préparation locale habituelle). — R. SOUPAULT.

Rachianesthésie stovaine. Incision externe en fer à cheval à pédicule supérieur allant depuis le bec rotulien en dedans jusqu'au ligament latéral en dehors. Relèvement du lambeau. Incision aponevrotique ouvrant l'interligne articulaire : l'hémarthrose se vide ; rinçage de l'articulation à l'éther.

Découverte du foyer de fracture. Le fragment tibial assez peu volumineux, comprenant la partie antérieure du plateau est momentanément écarté de l'épiphyse ; curetage léger des surfaces de fracture. Réduction (il est difficile de se rendre compte par cette incision de la bonne juxtaposition des fragments car l'accès sur la surface articulaire des plateaux tibiaux est très réduit). Vissage par une longue vis de Lambotte de 7 centimètres enfoncée normalement à la surface

de l'os. Il ne semble pas favorable d'en placer deux, vue la petite taille du fragment. Bain d'éther. Fermeture en deux plans dont la peau aux agrafes.

Suites opératoires. — Sans incidents. Ablation des agrafes le 27 décembre, réunion per primam. On commence (9^e jour) la mobilisation douce et passive du genou et la gymnastique du quadriceps. Le malade commence à se lever le 18^e jour.

Radiographie le 24 décembre, elle montre que la vis parfaitement en place, a fixé le fragment après une réduction partielle seulement ; le condyle n'a pas été complètement remonté et il existe encore un peu de décalage du plateau externe.

OBSERVATION XLII

JUVARA. — *Fracture bicondylienne; fissure médiane du tibia gauche* (66).

— Le commandant S..., 40 ans, d'une constitution très robuste, est projeté avec violence d'une voiture et, en même temps, sa jambe gauche reste prise dans des parties du véhicule : d'ailleurs il ne se rend pas exactement compte de la façon dont l'accident s'est produit. Il ressent une très vive douleur au niveau du genou gauche. Transporté à un hôpital du front, l'examen radioscopique ne décèle rien ! Le membre placé dans une gouttière, il est évacué sur Bucarest. Je le vois le huitième jour après l'accident. Squelette puissant. Genou tuméfié globuleux ; synoviale distendue ; extrémité du tibia douloureuse, élargie. En dedans le bord du plateau tibial est au niveau du condyle fémoral ; en dehors, le condyle du fémur est dépassé, d'un travers de doigt par le bord du condyle tibial ; à ce niveau, le tibia forme sous le fémur comme un gradin. Les mouvements du genou sont douloureux, la flexion est vivement arrêtée par un obstacle mécanique ; mouvements de latéralité accentués.

Les radiographies montrent : a) une fracture du condyle tibial externe qui, complètement séparé, est fortement rejeté en dehors en même temps que la tête du péroné ; le trait de fracture antéro-postérieur, coupe le plateau tibial un peu en dehors de l'épine ; b) une fissure médiane verticale qui finit un peu au-dessous de la tubérosité ; c) une fracture du condyle tibial interne ; le fragment, écarté de quelques millimètres du côté articulaire tient encore, par une mince charnière, à sa partie inférieure.

Opération le neuvième jour après l'accident. Novorachianesthésie (15 centigr.) ; bande hémostatique. L'incision courbe contourne la partie antérieure du condyle externe du tibia, passe à égale distance du tubercule de Gerdy et de la tubérosité tibiale, et finit un peu au-dessus de l'interligne articulaire.

Le foyer ouvert, il s'écoule de la cavité articulaire une très grande quantité de sang filant et des coagula, tant par la fracture que par l'incision faite au cul-de-sac ménisco-tibial. La cavité articulaire est assez largement ouverte ; on aperçoit le condyle du fémur. Les fragments écartés, les surfaces de rupture assez régulières sont nettoyées à la curette : on retire ainsi quelques petits fragments osseux et une parcelle du cartilage articulaire enclavée entre les fragments. Le fragment fortement repoussé reprend sa place ; il s'applique exactement à la partie supérieure ; mais à la partie inférieure, son extrémité pointue fait une légère saillie ; on le fixe par un clou enfoncé obliquement en haut et en dedans.

Sur le milieu de la face externe du bord du condyle, au-dessus et au-devant de la tête du péroné, par une petite *entaille horizontale*, on passe le foret et à sa suite le boulon qu'on sort sur la face interne du bord de condyle interne, à un gros travers de doigt au-dessus de l'interligne articulaire : le boulon passe un peu obliquement, dans le travers du plateau du tibia. Les écrous étant assez fortement serrés, les fragments s'y appliquent exactement ; c'est à peine si on reconnaît encore à la partie supérieure, le trait de la fracture. La plaie d'abordage, entièrement fermée, est drainée dans l'angle inférieur. Petit pansement légèrement compressif.

Sur des radiographies faites le lendemain, le résultat obtenu se montre parfait. L'extrémité tibiale a repris son diamètre transversal ; les condyles se trouvent de niveau.

Le deuxième jour, on retire le drain et on serre encore un peu les écrous. Dès le quatrième jour, le blessé commence à mouvoir assez énergiquement son genou et très rapidement il fait des progrès notables. Le boulon est retiré le vingt-sixième jour ; mais à cette date, le malade marche déjà depuis quelques jours.

Trois mois après l'accident, le commandant S..., admirablement guéri, reprend son service.

CONCLUSIONS

— 1° A l'exclusion des décollements épiphysaires, des fractures infectées, des fractures anciennes, ont été retenues sous le nom de fractures du genou, les fractures :

- supra-condyliennes du fémur,
- intercondyliennes du fémur,
- unicondyliennes du fémur,
- sous-condyliennes du tibia,
- comminutives de l'extrémité supérieure du tibia,
- de la tubérosité antérieure du tibia,
- uni ou bicondyliennes du tibia,
- de l'extrémité supérieure du péroné.

— 2° L'ostéosynthèse, méthode générale de traitement des fractures, se justifie par l'exactitude de la réduction anatomique, par la rigueur de la contention, et — en conséquence — par la possibilité de faire récupérer plus rapidement les mouvements au membre blessé. L'intervention directe sur le foyer de fracture permet en outre de traiter les lésions concomitantes des parties molles. Cette méthode, jeune encore, semble née de la médiocrité des résultats généralement obtenus par les traitements habituels.

L'ostéosynthèse a contre elle de nécessiter une véritable opération et, avec l'ouverture du foyer de fracture, de faire courir le risque de l'infection alors que le résultat fonctionnel

ne paraît pas régulièrement en rapport avec le résultat anatomique. Sa réalisation délicate exige des mains spécialement entraînées.

— 3° L'anatomie pathologique des diverses fractures envisagées montre, à propos de chacune d'elles, les causes de difficulté d'une bonne réduction, d'une contention fidèle, et explique ainsi la gravité du pronostic porté à leur sujet dans les traités classiques comme dans les plus récentes monographies.

La fréquence des raideurs, de l'ankylose, des angulations, des cals vicieux, de la pseudarthrose, est signalée à chaque chapitre.

— 4° Or, l'ostéosynthèse trouve, dans les fractures articulaires en particulier, des indications très nettes.

Le rétablissement des surfaces articulaires d'une part, la mobilisation précoce d'autre part, — conditions assurées par la méthode sanglante — sont nécessaires à la restitution des mouvements et de la fonction.

Au genou, les diverses variétés de fractures doivent bénéficier de la méthode. Mais, loin d'ériger celle-ci en dogme absolu, nous pensons qu'il existe un petit nombre de contre-indications d'ordre général ou d'ordre local, relevant en particulier des caractères anatomiques et fonctionnels de la lésion osseuse.

— 5° Au point de vue technique, les principes généraux se retrouvent les mêmes que partout ailleurs. L'intervention doit être précoce, non immédiate, la préparation locale minutieuse. Pour le membre inférieur, la rachianesthésie est le procédé de choix. L'exercice du membre doit être commencé au bout de quelques jours. Le matériel de prothèse ne sera enlevé que s'il n'est pas toléré.

Il faut une vaste voie d'abord : les incisions à volet sont pres-

que toujours préférables. Pour les fractures para-articulaires du genou, ménager l'intégrité de l'articulation ; pour les fractures intra-articulaires, ouvrir au contraire largement la cavité capsulo-synoviale afin surtout de rétablir correctement les surfaces cartilagineuses.

— 6^o Quarante-deux observations, dont treize inédites, démontrent d'une façon incontestable, dans les suites immédiates et dans les suites éloignées, la supériorité des résultats obtenus par l'ostéosynthèse dans les fractures du genou.

Le Doyen, Vu, *le Président de Thèse,*
ROGER. H. HARTMANN.

Vu et Permis d'imprimer,
Le Recteur de l'Académie de Paris.

APPELL.

BIBLIOGRAPHIE

- 1) ALBEE. — Les lois fondamentales de la greffe osseuse dans le traitement des pseudarthroses. — *Presse médicale*, 1 mai 1920, XXVIII, n° 27 p. 261.
- 2) ALGLAVE (P.). — « Le cerclage central appliqué aux fractures comminutives de l'extrémité supérieure des os de la jambe ». *Presse Médicale*, 30 janvier 1909, t. XVII, n° 9.
- 3) — « Le traitement sanglant des fractures fermées ». *Journal de chirurgie belge et Annales de la Société belge de Chirurgie*, novembre 1911, p. 261-273.
- 4) — « Le traitement sanglant des fractures fermées. Méthode de la réduction par ouverture du foyer et de la contention double directe et indirecte des fragments ». *Gazette médicale de Paris*, 1911, t. LXXXII, p. 321.
- 5) — « Traitement sanglant des fractures ». Rapport et discussion au 24^e Congrès de l'Association française de Chirurgie, Paris, 1911, p. 650.
- 6) — « L'ostéosynthèse appliquée aux fractures diacondyliennes ». *Presse Médicale*, 19 novembre 1912, t. XX n° 95.
- 7) — « Ostéosynthèse de l'extrémité inférieure du fémur dans un cas de fracture sus et intracondylienne (rapport de Arrou). *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 30 juillet 1912, t. XXXVIII, n° 29, p. 1123.
- 8) — « La voie transrotulienne transversale appliquée au traitement des lésions osseuses ou articulaires du genou ». *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 30 novembre 1920, t. XLVI, n° 32, p. 1324.
- 9) AUFFRET. — Fractures sus-condyliennes dans les ankyloses du genou. *Revue d'Orthopédie*, juillet 1907. — 2^{em} série, t. VIII p. 305 et 487.
- 10) BARNSEY. — « Arthrotomie unilatérale avec suture primitive totale dans les plaies articulaires du genou ». *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 1918, t. XLIV, n° 7, p. 388.

- 11) BAZY (P.). Fracture du fémur, *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 30 avril 1913, t. XXXIX, p. 706.
- 12) BÉRARD. — « Indications et résultats du traitement sanglant dans les fractures fermées récentes des membres ». 24^e Congrès de l'Association Française de Chirurgie, Paris, 1911, p. 711.
- 13) — Voir Lagoutte.
- 14) BAPST BLAKE. — « Diagnostic et traitement des fractures du genou ». *Annals of Surgery*, juillet 1913, t. LVIII, n° 1, p. 27.
- 15) BOURET. — « Les fractures de la tubérosité antérieure du tibia ». *Thèse de Lille*, 1904.
- 16) — Voir Gaudier.
- 17) BRANDAO FILHO (A.). — « Nouvelle technique pour les ligaments croisés et ménisques du genou ». *Brazil Médico*, t. XXXIV, n° 16, 17 avril 1920.
- 18) BREHM. — « Un cas de fracture rare du genou ». *Saint-Petersburger Medizinische Zeitschrift*, 15 août 1913, t. XXXVIII, n° 16.
- 19) BROcq (P.). — « Le traitement sanglant des ankyloses vicieuses du genou ». *Revue de Chirurgie*, octobre 1913, t. XLVIII, p. 128.
- 20) — « Arthrotomie en U du genou sans section du ligament rotulien, grâce à la résection temporaire en queue d'aronde de la tubérosité antérieure du tibia ». *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 1919, t. XLV, p. 28-41.
- 21) CAZAMIAN. — « Un cas d'arrachement de la tubérosité antérieure du tibia ». *Archives de médecine navale*, janvier 1909, t. XCI, n° 1.
- 22) CAUBET. — « Fracture en V du tiers supérieur du tibia ». *Toulouse. Médical*, 1909.
- 23) CHARBONNEL. — De l'ostéosynthèse précoce dans les fractures diaphysées fermées. *Thèse de Bordeaux*, 1908-09, n° 100.
- 24) CHAUVIN et VINON. — « Complication rare des fractures diacondyliennes du fémur et son traitement ». *Montpellier Médical*, 1919-20, t. XLI, p. 236-238.
- 25) CHEYASSU. — « Fracture de la tubérosité externe du tibia ». *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 6 mars 1906, t. XXXII, p. 270.

- 26) CHEVRIER. — « Enclouage d'une fracture unicondylienne du tibia ». *Revue d'Orthopédie*, 1^{er} juillet 1910, an XXI, 3^e S., t. I, n^o 4.
- 27) CLAYES. — « Les fractures unicondyliennes du tibia ». *Archives provinciales de Chirurgie*, avril 1911, t. XX, n^o 4.
- 28) 58^e Congrès de l'Association Médicale Britannique (section de chirurgie). Londres, 26-29 juillet 1910 (*in British Medical Journal*, octobre 1910, n^o 2597, p. 1059-1067).
- 29) 24^e Congrès de l'Association française de Chirurgie, Paris, 1911, p. 650.
- 30) COOPER ASHURST (Astley) et NEVEL. — « Le traitement conservateur des fractures du fémur ». *Annals of Surgery*, novembre 1908, t. XLVIII, fasc. 191.
- 31) CORVISY. — « Les fractures de l'extrémité supérieure du tibia ». *Thèse de Bordeaux*, mars 1912.
- 32) CRITCHFIELD. — « Fractures du fémur para et intraarticulaires du genou » *Railway Surgical Journal* (Chicago), 1917, t. XXIV, p. 101-105.
- 33) DAMBRIN. — Sur trois cas de fractures condyliennes du tibia. *Archives médicales de Toulouse*, 1905, t. XI, p. 469, 493, 547.
- 34) DAMIOT. — « Contribution à l'étude des fractures de l'extrémité supérieure du tibia ». *Thèse de Paris*, 1906.
- 35) — Voir de Fourmestraux.
- 36) DAMMEERMANN (Johannes). — Zerreiung des ligamentum patellæ proprium abrißs fracturen der tuberositatis tibiæ ». *Inaugural Dissertatione*, Berlin, 8 février 1895.
- 37) DELBET (Pierre). — *Annales de la Clinique chirurgicale* du Professeur Pierre Delbet, n^o 5, Alcan, Paris, 1916.
- 38) — « Un cas de fracture de la tubérosité antérieure du tibia ». *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 29 février 1916, t. XLII, n^o 8.
- 39) DESCOMPS (P.) et MOULONGUET (P.). — « L'arthrotomie exploratrice du genou ». *Revue de Chirurgie*, Paris, 1918, t. LV, p. 391-400.
- 40) DESGUIN. — « De la fracture unicondylienne du tibia intraver-ticale ». *Bulletin de l'Académie Royale de Médecine de Belgique*, 31 juillet 1909, 4^e semestre, t. XXIII, n^o 6-7, p. 379-409.
- 41) DEWAILLY. — « Traitement sanglant des fractures fermées. Contributions cliniques ». *Thèse de Paris*, 1911-12, n^o 97.

- 42) DIGEON. — Traitement des fractures des os longs par la méthode Parham et Martin. *Thèse de Paris*, 1920.
- 43) DUJARIER. — « Fractures de l'extrémité supérieure du tibia ». *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, 13 juillet 1920, t. XLVI, n° 25, p. 1163.
- 44) DUPUY DE FRENELLES. — « L'ostéosynthèse des épiphyses ». *Paris Chirurgical*, juillet 1920.
- 45) DURIEZ. — « Arrachement de la tubérosité antérieure du tibia par contraction musculaire ». *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, t. XLII, n° 8, 29 février 1916.
- 46) DUVAL (Pierre). — « Traitement des plaies de guerre du genou... par arthrotomie large systématique et la fermeture totale de l'articulation ». *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 1916, t. XLII, p. 2229-2247.
- 47) ELS. — « Sur une fracture par arrachement de la tubérosité antérieure du tibia ». *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, septembre 1910, t. CVI, fasc. 4-6.
- 48) FAUCON. — « Note sur un cas d'arrachement complet de la tubérosité antérieure du tibia ». *Journal des Sciences Médicales de Lille*, 19 mars 1910, t. XXXIII, n° 12.
- 49) DE FOURMESTRAUX. — « Les fractures de l'extrémité supérieure du tibia ». *Archives médico-chirurgicales de Province*, 15 avril 1910, t. V, n° 4, p. 154.
- 50) FOWLER. — « Fracture de la tubérosité du tibia. Relation d'un cas ». *International Journal of Surgery*, New-York, février 1914, t. XXVII, n° 2.
- 51) FREDET (P.). — Le traitement des fractures graves suivant la technique de Lambotte. *Journal de Chirurgie*, 15 septembre 1913, t. XI, n° 3, p. 289-330.
- 52) — *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 29 juin 1910, t. XLVI, n° 23, p. 992.
- 53) FRITSCH. — « Arrachement de la tubérosité antérieure du tibia ». Association silésienne pour l'avancement des sciences, 5 mars 1909.
- 54) GAUDIER ET BOURET. — De l'arrachement de la tubérosité antérieure du tibia. *Revue de Chirurgie*, septembre 1905, t. XXXII p. 305.
- 55) GROSS ET SENCERT. — Fracture unicondylienne du plateau du tibia. *Revue Médicale de l'Est*, 1905, t. XXXVII p. 310.

- 56) GUMBEL. — « Les fractures de la tête du tibia ». *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, t. CIII, fasc. 107, décembre 1909.
- 57) — « Fracture isolée du condyle interne du tibia ». *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, t. CVII, fasc. 4-6, novembre 1910.
- 58) GUTTIERREZ. — « Etude critique du traitement des fractures juxta-articulaires (hanche et genou) par l'emploi du double plan incliné mobile ». *Thèse de Bordeaux*, juin-juillet 1910.
- 59) HALLOPEAU (P.). — « Des lames métalliques dans le traitement des fractures ». *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 15 juin 1920, t. XLVI, n° 21.
- 60) HAMILTON. — *Traité des fractures et luxations*.
- 61) HEITZ-BOYER. — « De l'arthrotomie transrotulienne longitudinale en chirurgie de guerre ». *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 1918, t. XLIV, p. 1598.
- 62) HUGHES. — « Traitement des fractures du genou et du coude ». *British Medical Journal*, 17 janvier 1914, n° 2768.
- 63) JACOULET. — « Des fractures de la tubérosité antérieure du tibia ». *Progrès Médical*, 1^{er} octobre 1910, n° 40.
- 64) JEANBRAU. — *Précis de pathologie chirurgicale*, Paris, Masson.
- 65) JENSEN. — *Fracture de la tubérosité antérieure du tibia*. *Archiv für Klinische chirurgie*. bd. 23; 1907.
- 66) JUVARA (E.). — « Procédé d'ostéosynthèse par boulons amovibles ». *Presse Médicale*, 1^{er} septembre 1920, n° 62, p. 605.
- 67) — « Le traitement ostéosynthétique des fractures ». *Journal de Chirurgie*, 1920, t. XVI, n° 6.
- 68) KARRER. — « Abriss fracture der Ausseren femur condyla mit Bildung eines grossen freien Gelenkorpers ». *Wiener Klinische Wochenschrift*, 1917, t. XXX, p. 915.
- 69) KIENBOCK. — « Un cas de fracture par arrachement de la tubérosité tibiale avec une portion du condyle ». *Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, 2 juin 1910, t. XV, fasc. 3.
- 70) KIRCHNER. — *Beiträge zur Klinische chirurgie*, 1911, p. 703.
- 71) KURLANDER. — « Fractures simultanées par arrachement du tubercule et de la surface antéro-supérieure des deux tibia ». *Cleveland Medical Journal*, 1918, t. XVII, p. 241-244.

- 72) LAGOUTTE. — « Intervention sanglante dans les fractures récentes ». Société de Chirurgie de Lyon, 1908, in *Lyon Chirurgical*, 1^{er} Janvier 1909, t. I, n° 3, p. 318.
- 73) — Société de Chirurgie de Lyon, décembre 1909, in *Lyon Chirurgical*, 1^{er} février 1910, t. III, n° 2, p. 237.
- 74) LAMBOTTE (A.). — L'intervention opératoire dans les fractures récentes et anciennes au point de vue de l'ostéosynthèse. Bruxelles 1907.
- 75) — Technique et indications de la prothèse perdue dans le traitement des fractures. *Presse Médicale*, 8 juin 1909, t. XVII, n° 37.
- 76) — Chirurgie opératoire des fractures. Masson, Paris 1913.
- 77) LANCE. — Diverses variétés d'arrachement de la tubérosité antérieure du tibia. *Gazette des Hôpitaux*, 29 avril 1913, t. LXXXVI, n° 49.
- 78) LANE (W. A.). — Clinical remarks of the operative treatments of fractures. *British medical Journal*, 1905, t. II, p. 1325, et 1907, t. I, p. 1037.
- 79) — The operative treatment of fractures. *Annals of Surgery*, 1909.
- 80) — Discussion an the operative treatment of simple fracture. *British medical Journal*, 1910.
- 81) — Some points in the treatment of fractures. *The Practitioner*, 1912.
- 82) — Transactions of the clinical Society of London, 1894.
- 83) — The operative treatment of fractures, London 1914.
- 84) LEGRAND. — Fracture du genou. Ostéosynthèse. Résultat (rapport de Mauclaire). *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 14 janvier 1914, t. XL, n° 1, p. 2, 29 et *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 30 novembre 1920, t. XLVI, n° 32, p. 1323.
- 85) LEJARS (F.). — *Semaine Médicale*, 26 février 1913, n° 9.
- 86) LEMERCIER. — Contribution à l'étude des fractures unicondyliennes du tibia et de leur traitement. *Thèse de Paris*, juillet 1913.
- 87) LENORMANT (Ch.). — Le traitement sanglant des fractures récentes suivant la technique de Lambotte. *Presse Médicale*, 10 juin 1913, t. XXI, n° 38.
- 88) LERICHE (R.) ET POLICARD. — Recherches biologiques sur l'ostéosynthèse à la plaque de Lambotte. *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 1918, t. XLIV, p. 1145-1146.

- 89) LÉVY. — Fracture verticale de l'épiphyse supérieure du tibia. Société de Chirurgie de Breslau, 13 décembre 1909, in *Berliner Tageblatt*, 1910.
- 90) LINKENHELD. — Fracture bilatérale par arrachement de la tubérosité tibiale. *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, 1907, Bd. LXXXVII.
- 91) LOUBET. — Voir Tuffier et Loubet.
- 92) LUSEK. — Traitement opératoire des fractures du fémur. *Annals of Surgery*, t. LIV, août 1911, p. 234.
- 93) MARTENS. — Arrachement de la tubérosité du tibia. *Deutsche Medizinische Wochenschrift* (14 septembre 1911), t. XXXVII, n° 37, p. 1719.
- 94) MAUCLAIRE ET SÉJOURNET. — « Fracture de l'extrémité inférieure du fémur ». *Bulletins et Mémoires de la Société Anatomique*, 1^{er} juillet 1910, p. 706.
- 95) MEERWEIM. — « La fracture du condyle externe du tibia ». *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, novembre 1909, t. CII, fasc. 522.
- 96) MOIRON. — Voir Roux (de Brignoles).
- 97) MOONS. — « Fracture du genou intra-articulaire ». Overgedrukt nit de Handelingen van het 18^e Vlaamsch Natur en Geneeskundig Congrès, Antwerpen 1919.
- 98) MOREAU. — « Fracture de l'extrémité supérieure du tibia ». *Journal de Chirurgie belge*, février-mars 1912, t. XII, n° 2 et 3.
- 99) — Deux cas de fractures de cause indirecte de la tubérosité externe du tibia. *Société de Chirurgie belge*, 28 nov. 1916, t. XLI, n° 40, p. 2617.
- 100) MOUCHET. — « Fracture isolée de la tubérosité externe du tibia ». *Paris Médical*, 14 janvier 1910, n° 7.
- 101) MOULONGUET. — Voir Descomps.
- 102) MULLER. — « Les fractures du coude chez l'enfant ». *Lyon Chirurgical*, 1^{er} juin 1910, t. III, n° 6.
- 103) NEILD. — « Un cas de fracture de la tubérosité du tibia ». Londres, *The Lancet*, 1916, t. II, p. 279.
- 104) OZENNE. — « De l'arrachement incomplet de l'apophyse antérieure du tibia ». *Société des Chirurgiens de Paris*, mai 1909 ; *Paris Chirurgical*, mai 1909, t. I, n° 4, p. 472.
- 105) PETIT (H.). — « Contribution à l'étude des plaies pénétrantes du genou ». *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, 26 juin 1918, t. XLIV, n° 23.

- 106) PICOT (G.). — « Traitement des fractures compliquées portant sur l'extrémité inférieure du fémur ». *Journal de Chirurgie*, t. XV, n° 4, p. 351.
- 107) POLICART. — Voir Leriche.
- 108) POTHERAT ET SOUBDAT. — « Fracture de l'extrémité supérieure du tibia ». *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, t. XXXII et *Revue d'Orthopédie*, 1906.
- 109) — « Fracture oblique du tibia par torsion. Fracture du péroné à sa partie supérieure, probablement par arrachement. Lésion du nerf sciatique poplité externe ». *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 3 mars 1909, t. XXXV.
- 110) POULAIN. — « Fracture du plateau tibial ». *Journal des Sciences médicales de Lille*, 1909, t. II, p. 298.
- 111) POZZI-ESCOL. — « Le traitement par l'ostéosynthèse des fractures diacondyliennes ». *Thèse de Bordeaux*, février 1914.
- 112) RABUT (R.). — « La fracture du tiers inférieur du fémur en chirurgie de guerre. *Thèse de Paris*, 1919.
- 113) REDER. — « Supra-condylis fractures of the fémur ». *Railway Surgical Journal*, Chicago, 1918, t. XXIV, p. 246-250.
- 114) REYNALDO DOS SANTOS. — « Traitement opératoire des fractures fermées ». *Medicina Contemporanea*, Lisbonne, 28 mars 1914, t. XVII, 2^e semestre.
- 115) RICARD. — Article « Fractures » in *Traité de Chirurgie de Duplay et Reclus*, Paris 1890, t. II, p. 550 et suivantes.
- 116) RICHE. — Discussion. *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 29 février 1916, t. XLII, n° 8.
- 117) RIEFFEL. — Article « Fractures » in *Traité de Chirurgie de Le Dentu et Delbet*, Paris 1896, t. II, p. 383 et suivantes.
- 118) ROCHER ET SOUCHET. — « Fracture des deux extrémités supérieures tibiales ». *Journal de Médecine de Bordeaux*, 15 octobre 1911, t. XLI, n° 42.
- 119) ROCHET. — « Fracture oblique diacondylienne du fémur; ostéosynthèse. *Société belge de Chirurgie*, 28 février 1914.
- 120) ROKEACH. — « Contribution à l'étude des fractures de la tubérosité antérieure du tibia ». *Thèse de Paris*, mars 1910, n° 219.
- 121) ROUVILLOIS. — « Traitement des plaies articulaires du genou ». *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 1917, t. XLIII, p. 205-250 et 1603-1612.

- 122) ROUX (de Brignoles) ET MOIRON. — « Fracture condylienne de l'extrémité inférieure du fémur, par pénétration et engrenement ». *Marseille Médical*, 1^{er} février 1914, t. LI, n° 3.
- 123) SALOMON. — « Les fractures de l'extrémité supérieure du tibia ». *Archiv. für Klinische Chirurgie*, 7 novembre 1912, t. XCIX, fasc. 4, p. 963.
- 124) SANDBERG (P.). — « Fractura tuberositatis tibiae ». *Medicinsk Revue Norvegisch*, Bergen, 1889, p. 197.
- 125) SÉJOURNET. — Voir Mauclair.
- 126) SEVER (J.). — « Fracture des tubérosités du tibia. Relation de 3 cas ». *American Journal for orthopedic Surgery*, 1916, t. XLV, p. 299.
- 127) SIAUVE. — « De quelques fractures articulaires et juxta-articulaires. Leur pronostic éloigné ». *Thèse de Lille*, février 1913.
- 128) SIMPSON HANDLEY. — « Traitement par la voie transarticulaire de certaines fractures difficiles situées au voisinage du genou et du coude. LIII^e Congrès Britannique, in *The British Medical Journal*, 15 octobre 1912, n° 2701, p. 842.
- 129) SINIBALDI. — « Fracture de cause directe de la tubérosité antérieure du tibia ». *Clinica chirurgica*, 31 janvier 1909, n° 1.
- 130) SOUCHET. — Voir Rocher.
- 131) SOURDAT. — Voir Potherat.
- 132) TANTON. — Article « Fractures » in *Nouveau Traité de Chirurgie* de Le Dentu et Delbet, Paris, 1916, t. V, 318 et suivantes.
- 133) TAPARELLI. — « Deux cas non fréquents de fractures de la tubérosité p. externe du tibia ». *Radiologie Médicale*, Torino, 1916, t. III, p. 64.
- 134) TRÉLAT. — Thèse de Paris sur les fractures de l'extrémité inférieure du fémur, 1855.
- 135) TSCHUDI. — « Fracture par arrachement de la tubérosité tibiale ». *Correspondanz Blatt für Schweiz Aertze*, avril 1911, t. XLI, n° 10, p. 404-409.
- 136) TUFFIER (Th.). — Congrès belge de Chirurgie, Bruxelles 1902 in *Journal de Chirurgie belge*, 1902, t. II.
- 137) VALLAS. — « Fracture de l'extrémité inférieure du fémur ». *Lyon Médical*, 1904.

- 138) VAN VERTS. — « Fracture de l'extrémité inférieure du fémur. *Bulletins et Mémoires de la Société Anatomique de Paris*, 1896, p. 379.
- 139) VINON. — Voir Chauvin.
- 140) WALKER. — « Opérations pour fractures du fémur. Onze cas suivis de succès. *American Journal of Surgery*, avril 1911, t. XXV, n° 5.
- 141) WALTHER (Ch.). — « Fracture compliquée de l'extrémité inférieure du fémur. Arthrotomie. Suture des condyles. Guérison. *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, 10 avril 1895, t. XXI.
- 142) WILL. — « Sur la fracture du tubercule du tibia ». *British Medical Journal*, 1887, t. I, p. 152.
- 143) ZANDER. — « Un cas de genu-valgum par fracture de l'extrémité supérieure du tibia ». *Monatsschrift für Unfallheilkunde und Invalidenwesen*, juillet 1909, t. XVI, n° 7.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Introduction	7
L'ostéosynthèse en général	11
Anatomie pathologique	26
Pronostic	42
Indications opératoires	52
Technique	66
Résultats	98
Observations	103
Conclusions	142
Bibliographie	155



